



PROYECTO MINA DE COBRE PANAMA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA) CATEGORIA III

INFORME SEMESTRAL

“Calidad de Agua Superficial de Mina y Puerto”

Compromisos del EsIA Aplicables	Informe N°10	Periodo reportado	Elaborado por:	Revisado por:	Fecha de emisión del reporte
# 13189 - EsIA Cat III	Requirement # 13189 - EsIA Cat III – Calidad de Agua Superficial de Mina y Puerto – 10mo IS	Abril 2024- Octubre 2024	Iliana Rodriguez	Carlos Barrantes	31/10/2024

1. Introducción

El presente reporte contiene los resultados de monitoreo de la calidad de agua superficial en muestras colectadas en los principales cuerpos de agua cercanos al proyecto Cobre Panamá, área de mina y puerto, que son parte del cumplimiento de los compromisos del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) de Minera Panamá (MPSA), durante la etapa de cuido y mantenimiento del proyecto.

2. Objetivo General

Reportar los resultados del monitoreo de la calidad del agua superficial en cuerpos de agua superficial cercanos al proyecto como parte de los compromisos del EsIA de MPSA.

2.1 Objetivos Específicos.

- Reportar los resultados de los análisis físicos, químicos, orgánicos, inorgánicos y biológicas realizadas mediante laboratorio acreditado a las aguas superficiales de las cuencas Río Petaquilla, Río Caimito, Coclé del Norte en el periodo abril 2024 a octubre 2024.

3. Metodología de análisis y parámetros de muestreo.

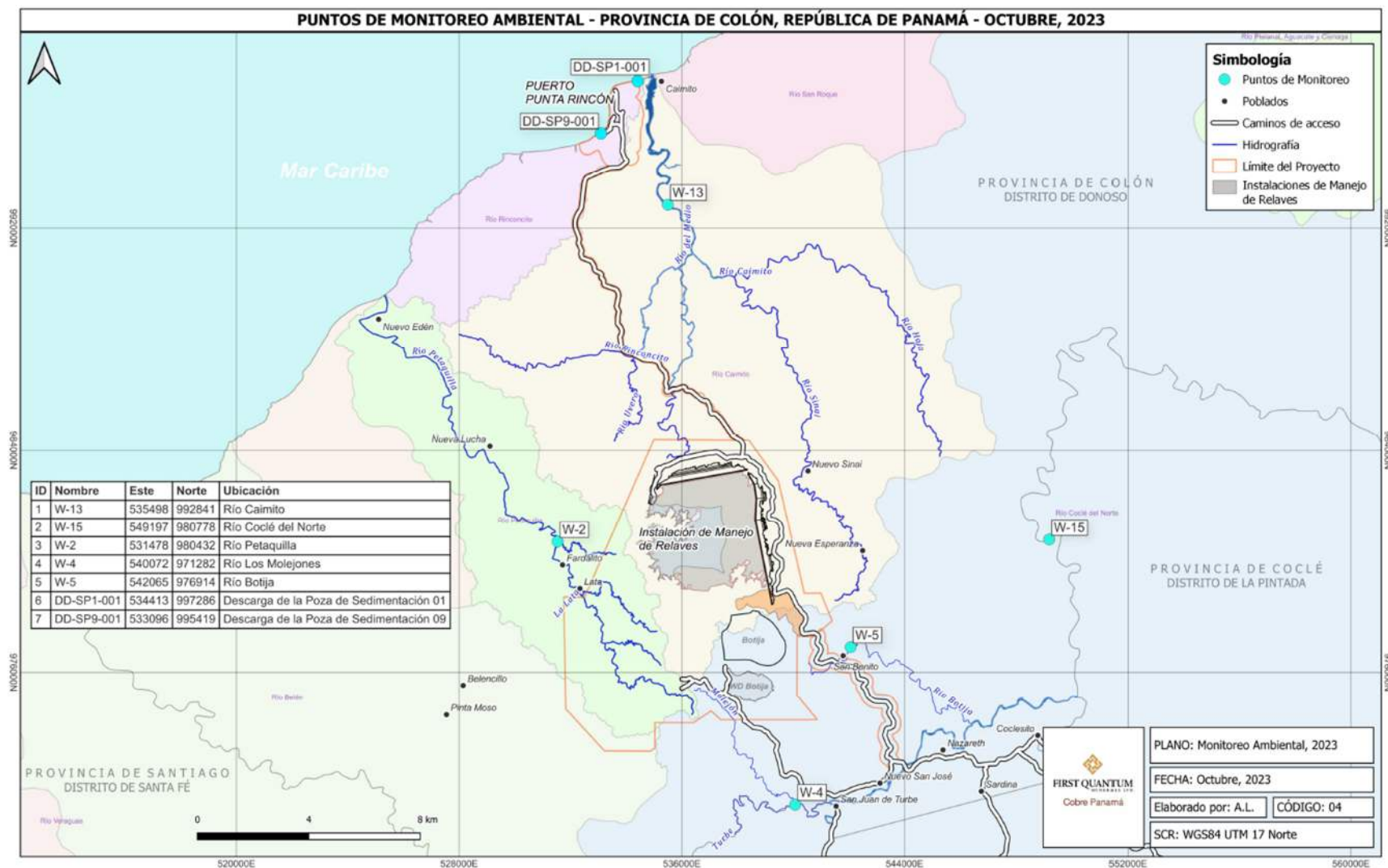
3.1 Estaciones de Monitoreo:

De acuerdo con el Plan de monitoreo ambiental “Monitoreo de cumplimiento para calidad ambiental de aguas naturales”, MPSA estableció ubicaciones claves de estaciones de calidad de agua superficial que sirvan como puntos de alerta tanto en la calidad como en la cantidad del agua, dichas estaciones de muestreo se ubican en cada una de las cuencas de influencia y se detallan en la tabla 3.1, mientras que su ubicación espacial en la figura 3.1-1.

Tabla 3.1-1: Estaciones de monitoreo de calidad de agua superficial.

Estación de Monitoreo	Ubicación	Coordenadas	
(W-2)	Rio Petaquilla	980334	531510
(W-13)	Rio Caimito	992841	535498
(W-4)	Rio Los Molejones	971070	540032
(W-5)	Rio Botija	976564	541964
(W-15)	Rio Coclé del Norte	980971	541204
DD-SP1-001	Poza 1 Puerto	997118	534302
DD-SP9-001	Poza 9 Puerto	995419	533096

Figura 3.1-1: Ubicación de las estaciones de monitoreo de calidad de agua superficial.



Fuente: Plan de Monitoreo Ambiental .

3.2 Parámetros y frecuencia de muestreo:

Para las estaciones señaladas en la tabla 3.1-1, la frecuencia de monitoreo y análisis declarado en el Plan de monitoreo ambiental es de manera trimestral. Los parámetros de muestreo son:

- De campo: pH, temperatura, conductividad específica, turbiedad
- Físicos: total de sólidos disueltos (TDS), Total de Sólidos Suspendidos (TSS).
- Alcalinidad: Total.
- Biológicos: coliformes totales, coliformes fecales, E. coli, DBO, DQO.
- Nutrientes: nitrato+ nitrito y fósforo total.
- Iones comunes: SO₄, Cl, Mg, Ca, K.
- Orgánicos: aceite y grasas.
- Cianuro: total.
- Metales totales.

La metodología de análisis de laboratorio para cada parámetro se describe a continuación.

Tabla 3.2-1: metodología de análisis de laboratorio.

Parámetros Analizados	Metodología Utilizada
Temperatura (°C)	SM 2550 B / Ed.23 2017
Conductividad Específica (uS/cm)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 23rd Ed. 2017
Turbidez (NTU)	SM-2130-B
pH	Sonda Multiparamétrica
Sólidos Disueltos Totales (mg/l)	SM 2540 C
Coliformes fecales (NMP/100ml)	Análogo a SM 9223 B
E. coli (NMP/100ml)	Análogo a SM 9221 F
Sólidos Suspendidos Totales (mg/l)	SM 2540 D
Alcalinidad Total (mg/l)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed. 2017
Coliformes Totales (NMP/100ml)	Análogo a SM 9223 B
Demanda Bioquímica de Oxígeno (mgO ₂ /l)	SM-5210-B
Demanda Química de Oxígeno (mgO ₂ /l)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017
Nitratos (mg N-NO ₃ -/l)	EPA METHOD 300.1 Rev.1 (Validado, 2019)
Nitritos (mg N-NO ₂ -/l)	EPA METHOD 300.1 Rev.1 (Validado, 2019)
Fósforo Total (mg/l)	ISO 15681-2:2018, Second edition (Validado Modificado, 2019)
Sulfatos (mg SO ₄ /l)	EPA METHOD 300.1 Rev.1 (Validado, 2019)
Cloruros (mg/l)	EPA METHOD 300.1 Rev.1 (Validado, 2019)
Magnesio (mg/l)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)
Calcio (mg/l)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado,

Parámetros Analizados	Metodología Utilizada
	2018)
Potasio (mg/l)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)
Aceites y Grasas (mg/l)	SM-5520-B
Cianuro Total (mg/l)	ISO 14403-2:2012.1 st.Ed.(Validado, 2019)
Aluminio (mg/l)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)
Arsénico (mg/l)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)
Antimonio (mg/l)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)
Bario (mg/l)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)
Berilio (mg/l)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)
Boro (mg/l)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)
Cadmio (mg/l)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)
Cobalto (mg/l)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)
Cobre (mg/l)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)
Cromo (mg/l)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)
Mercurio (mg/l)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)
Plomo (mg/l)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)
Zinc (mg/l)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)
Niquel (mg/l)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)
Selenio (mg/l)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)
Hierro (mg/l)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)
Manganeso (mg/l)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)
Molibdeno (mg/l)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)
Plata (mg/l)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)
Sodio (mg/l)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2018)

Fuente: Departamento de Monitoreo Ambiental, Gerencia de Ambiente.

4. Resultados de monitoreo.

Para el periodo de reporte, abril del 2024 a octubre 2024, se realizaron dos muestreos para cada una de las 7 estaciones, colectándose un total de 14 muestras.

Tabla 3.1-3-: Resultados de monitoreo[illegible]

		DD-SP1-001		DD-SP9-001		W-13		W-15		W-2		W-4		W-5	
		16792/2024	74702/2024	16792/2024	74744/2024	39375/2024	39461/2024	39289/2024	59699/2024	16785/2024	59730/2024	16785/2024	68941/2024	39372/2024	73325/2024
Parámetro	Unidad	2-May	28-Aug	2-May	12-Sep	23-May	20-Jun	10-May	9-Aug	26-Apr	19-Aug	26-Apr	24-Jul	17-May	13-Aug
Cobre Total	mg/L	0.134	0.095	0.017	0.002	0.008	0.007	0.002	0.003	0.009	0.005	0.002	0.002	0.011	0.009
Hierro Total	mg/L	0.4	0.5	1.0	0.9	0.8	1.0	0.5	0.9	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3
Potasio Total	mg/L	1.3	1.6	0.9	1.2	1.9	1.7	0.7	0.8	0.5	0.5	0.7	0.7	0.6	0.5
Magnesio Total	mg/L	1.6	2.1	1.4	1.9	5.1	5.1	1.6	1.7	1.3	2.1	1.9	2.0	2.4	1.8
Manganeso Total	mg/L	0.04	0.05	0.13	0.06	0.05	0.04	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.04	0.04
Molibdeno Total	mg/L	0.0254	0.0266	0.0049	0.0045	0.0383	0.0280	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0003	0.0002	0.0002
Sodio Total	mg/L	9.0	13.8	6.3	7.3	9.0	7.5	3.7	3.6	3.2	4.8	7.1	4.2	3.9	3.7
Níquel Total	mg/L	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0003	0.0002	0.0002
Plomo Total	mg/L	0.0010	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0011	0.0002	0.0002	0.0002
Antimonio Total	mg/L	0.0012	0.0002	0.0002	0.0002	0.0022	0.0033	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
Selenio Total	mg/L	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006
Zinc Total	mg/L	0.061	0.056	0.025	0.008	0.008	0.018	0.018	0.008	0.008	0.008	0.008	0.020	0.021	0.008
Aceites y Grasas	mg/L	0.1	0.1	0.1	0.1	1.1	0.1	0.1	1.6	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	2.0	6.0	6.0	2.0	20.0	13.0	13.0	11.0	13.0	2.0	10.0	12.0	20.0	2.0
Temperatura	°C	26.4	31.8	27.12	28.3	28.4	27.2	27.5	26.5	24.9	26.7	24.9	27.2	25.4	26.8
Coliforme Total	NMP/100 ml	408	272	24196	24196	24196	24196	20050	24196	17329	24196	24196	24196	24196	24196
Demanda Biológica de Oxígeno	mg O2/L	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Solidos disueltos totales	mg/L	68	90	46	61	230	259	55	52	36	47	45	54	58	54
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	121	10	5172	4352	1631	4611	2220	12997	480	583	2382	583	8164	2359
Fósforo Total	mg/L	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.072	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
E. coli		10	10	2247	320	789	908	750	2909	171	288	368	520	56131	934

Fuente: Minera Panama 2024.

Conclusiones

- En el presente reporte semestral, se ha realizado el monitoreo en las estaciones declaradas en el Plan de Monitoreo Ambiental - analizando parámetros fisicoquímicos, orgánicos, inorgánicos y biológicos con frecuencia trimestral.
- Actualmente se mantiene un riguroso programa de monitoreo que permita obtener alertas sobre la calidad de agua, para detectar tendencias a largo plazo.

5. Anexo 1. Imágenes

Ilustración 1



Identificación del Laboratorio	Localización	Nombre del Punto	Norte	Este
59730-2024 y 16785-2024	Río Petaquilla	(W-2)	980334	531510

Ilustración 2



Identificación del Laboratorio	Localización	Nombre del Punto	Norte	Este
16785-2024 y 68941-2024	Río Los Molejones	(W-4)	971070	540032

Ilustración 3



Identificación del Laboratorio	Localización	Nombre del Punto	Norte	Este
39372-2024 y 73325-2024	Río Botija	(W-5)	976564	541964

Ilustración 4



Identificación del Laboratorio	Localización	Nombre del Punto	Norte	Este
39289-2024 y 39461-2024	Río Caimito	(W-13)	992618	535472

Ilustración 5



Identificación del Laboratorio	Localización	Nombre del Punto	Norte	Este
39289/2024 y 59699/2024	Rio Coclé del Norte	(W-15)	980971	541204

Ilustración 6



Identificación del Laboratorio	Localización	Nombre del Punto	Norte	Este
16792/2024 y 74702/2024	Poza 1 Puerto	(DD-SP1-001)	997118	534302

Ilustración 7



Identificación del Laboratorio	Localización	Nombre del Punto	Norte	Este
16792/2024 y 74744/2024	Poza 9 Puerto	(DD-SP9-001)	995419	533096


Recepción de Muestras Cercado
ALS LS PERÚ S.A.C
La conformidad de lo enviado se emitirá
en la notificación automática

Recepción de Muestras Cercado
ALS LS PERÚ S.A.C
A conformidad de lo enviado se emitirá
en la notificación automática
2105124 14:10
J. Flores

Recepción de Muestras Cercado
ALS LS PERÚ S.A.C
La conformidad de lo enviado se emitirá
en la notificación automática

Fabiano Agente
27-08-24 10:00

Cobre Panamá		DETALLE DE MUESTRA	
GENERAL Nombre: Cobre Panamá Dirección: Carretera Interamericana, Km. 10, Provincia de Panamá Ciudad: Panamá País: Panamá		Fecha: 10/06/2024 Hora: 10:00 AM	
ANÁLISIS Tipo de Muestra: Sólida Método de Muestreo: Manual Método de Análisis: Gravimétrico		Tipo de Análisis: General Método de Análisis: Gravimétrico	
CLIENTE Nombre: Cobre Panamá Dirección: Carretera Interamericana, Km. 10, Provincia de Panamá Ciudad: Panamá País: Panamá		Tipo de Cliente: Industrial Método de Análisis: Gravimétrico	
LABORATORIO Nombre: ALS Dirección: Carretera Interamericana, Km. 10, Provincia de Panamá Ciudad: Panamá País: Panamá		Tipo de Laboratorio: Industrial Método de Análisis: Gravimétrico	
RESULTADOS Valor: 50.220 Unidad: % Error: 0.05		Tipo de Resultado: Industrial Método de Análisis: Gravimétrico	
OTROS DATOS Observaciones:		Tipo de Otros Datos: Industrial Método de Análisis: Gravimétrico	

Fernando Acuña Vargas
Coordinador de Recepción de Muestras

13 AGO, 2024

HORA: 07:04

ALS LS PERÚ S.A.C

59730/2014

[illegible]

Recepción de Muestras Cercado
ALS LS-PERÚ S.A.C
 La conformidad de lo enviado se emitirá
 por la notificación automática

* 21/05/14 16:21
 J. Flores

Recepción de Muestras Certificado
ALS LS PERU S.A.C
La conformidad de lo enviado se emitirá
en la notificación automática
* 29107124 07:00
J. Flores


Fernando Acuña Vargas
Coordinador de Recepción de Muestras
16 A60. 2024
HORA: 07:45
 ALS LS PERÚ S.A.C

74702/2024

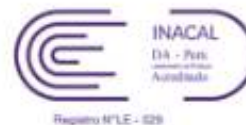
[illegible]

Recepción de Muestras Cercado
ALS LS PERÚ S.A.C
La conformidad de lo enviado se emitirá
en la notificación automática
03109124 12:20
J. Flores

17/09/24 12:57
J. Flor



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 003 - 01

INFORME DE ENSAYO: 16785/2024

Minera Panamá S.A.

Torre de Las Américas Torre A Nro. Piso 21 Punta Pacífica Ciudad de Panamá Panamá

Monitoreo Ambiental Abril 2024

Emitido por: - Karin Zelada Trigos

Fecha de Emisión: 07/05/2024

Karin Zelada Trigos
CQP: 830
Personal Signatario – Químico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 13

Revisión: 01
Fecha de Revisión: 16/02/2022

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com





INFORME DE ENSAYO: 16785/2024

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 37

N° ALS LS	264615/2024-1.0						
Fecha de Muestreo	26/04/2024						
Hora de Muestreo	09:39:00						
Tipo de Muestra	Aguas Superficiales						
Identificación	W-4						
Parámetro	Ref. Métd.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
003 ENSAYOS FISICOQUIMICOS							
Aceites y Grasas ⁽¹⁰⁰⁾	24043	06/05/2024	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Camuro Total ⁽¹⁰⁰⁾	11585	02/05/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Cianuro Wad ⁽¹⁰⁰⁾	11597	02/05/2024	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Cromo Hexavalente ⁽¹⁰⁰⁾	18590	02/05/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	NE
Demanda Química de Oxígeno ⁽¹⁰⁰⁾	12336	02/05/2024	mg O2/L	2	5	10	10
Fósforo Total ⁽¹⁰⁰⁾	11599	02/05/2024	mg P/L	0,010	0,100	< 0,010	NE
Nitrógeno Total ⁽¹⁰⁰⁾	11636	05/05/2024	mg N/L	0,024	0,071	1,443	0,060
Sólidos Suspendedos Totales ⁽¹⁰⁰⁾	20242	02/05/2024	mg/L	3	5	4	NE
Sólidos Totales Disueltos ⁽¹⁰⁰⁾	20243	30/04/2024	mg/L	2	5	45	2,8E+0
Sulfuros ⁽¹⁰⁰⁾	11652	03/05/2024	mg/L	0,0010	0,0020	< 0,0010	NE
003 ENSAYOS FISICOQUIMICOS - Alcalinidad							
Alcalinidad Total ⁽¹⁰⁰⁾	17591	03/05/2024	mg CaCO3/L	1,0	2,5	18,9	2,3
Alcalinidad Bicarbonato ⁽¹⁰⁰⁾	17591	03/05/2024	mg CaCO3/L	1,0	2,5	18,9	2,3
Alcalinidad Carbonato ⁽¹⁰⁰⁾	17591	03/05/2024	mg CaCO3/L	1,0	2,5	< 1,0	NE
003 ENSAYOS FISICOQUIMICOS - Aniones por Cromatografía Iónica							
Cloruro, Cl ⁽¹⁰⁰⁾	8100	30/04/2024	mg/L	0,061	0,200	3,773	2,9E-1
Bromuro, Br ⁽¹⁰⁰⁾	8100	30/04/2024	mg/L	0,004	0,025	< 0,004	NE
Fluoruro, F ⁽¹⁰⁰⁾	8100	30/04/2024	mg/L	0,002	0,006	0,010	6,0E-3
Sulfato, SO4-2 ⁽¹⁰⁰⁾	8100	30/04/2024	mg/L	0,050	0,200	4,412	8,2E-1
003 ENSAYOS FISICOQUIMICOS - Nitrógeno Amoniacal, Amoniac (Skalar)							
Nitrógeno Amoniacal ⁽¹⁰⁰⁾	11620	02/05/2024	mg NH3-N/L	0,008	0,019	0,810	6,8E-2
Amoniac ⁽¹⁰⁰⁾	11620	02/05/2024	mg NH3/L	0,010	0,023	0,983	8,2E-2
005 ENSAYOS POR CROMATOGRÁFIA							
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40) ⁽¹⁰⁰⁾	20488	30/04/2024	mg/L	0,0020	0,0090	< 0,0020	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Dureza Total ⁽¹⁰⁰⁾	20240	02/05/2024	mg/L	0,30	1,50	21,38	2,5E+0
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP MS							
Plata Disuelta (Ag) ⁽¹⁰⁰⁾	20235	02/05/2024	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008	NE
Aluminio Disuelto (Al) ⁽¹⁰⁰⁾	20235	02/05/2024	mg/L	0,003	0,011	0,045	1,4E-2
Arsénico Disuelto (As) ⁽¹⁰⁰⁾	20235	02/05/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Boro Disuelto (B) ⁽¹⁰⁰⁾	20235	02/05/2024	mg/L	0,003	0,012	< 0,003	NE
Bario Disuelto (Ba) ⁽¹⁰⁰⁾	20235	02/05/2024	mg/L	0,0006	0,0014	0,0150	2,4E-3
Berilio Disuelto (Be) ⁽¹⁰⁰⁾	20235	02/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Bismuto Disuelto (Bi) ⁽¹⁰⁰⁾	20235	02/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Calcio Disuelto (Ca) ⁽¹⁰⁰⁾	20235	02/05/2024	mg/L	0,10	0,25	4,77	5,7E-1
Cadmio Disuelto (Cd) ⁽¹⁰⁰⁾	20235	02/05/2024	mg/L	0,00020	0,00025	< 0,00010	NE
Cobalto Disuelto (Co) ⁽¹⁰⁰⁾	20235	02/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Cromo Disuelto (Cr) ⁽¹⁰⁰⁾	20235	02/05/2024	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007	NE
Cobre Disuelto (Cu) ⁽¹⁰⁰⁾	20235	02/05/2024	mg/L	0,0003	0,0009	0,0013	9,5E-4
Hierro Disuelto (Fe) ⁽¹⁰⁰⁾	20235	02/05/2024	mg/L	0,016	0,048	0,116	5,9E-2



INFORME DE ENSAYO: 16785/2024

N° ALS LS Fecha de Muestreo Hora de Muestreo Tipo de Muestra Identificación				264615/2024-1.0 26/04/2024 09:39:00 Aguas Superficiales W-4			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Mercurio Disuelto (Hg) ⁽¹⁰⁰⁾	20235	02/05/2024	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K) ⁽¹⁰⁰⁾	20235	02/05/2024	mg/L	0,02	0,05	0,52	1,3E-1
Litio Disuelto (Li) ⁽¹⁰⁰⁾	20235	02/05/2024	mg/L	0,0007	0,0013	< 0,0007	NE
Magnesio Disuelto (Mg) ⁽¹⁰⁰⁾	20235	02/05/2024	mg/L	0,002	0,012	1,559	2,4E-1
Manganeso Disuelto (Mn) ⁽¹⁰⁰⁾	20235	02/05/2024	mg/L	0,0002	0,0005	0,0103	1,6E-3
Molibdeno Disuelto (Mo) ⁽¹⁰⁰⁾	20235	02/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Sodio Disuelto (Na) ⁽¹⁰⁰⁾	20235	02/05/2024	mg/L	0,01	0,02	5,30	5,6E-1
Níquel Disuelto (Ni) ⁽¹⁰⁰⁾	20235	02/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fósforo Disuelto (P) ⁽¹⁰⁰⁾	20235	02/05/2024	mg/L	0,05	0,13	< 0,05	NE
Plomo Disuelto (Pb) ⁽¹⁰⁰⁾	20235	02/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb) ⁽¹⁰⁰⁾	20235	02/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Selenio Disuelto (Se) ⁽¹⁰⁰⁾	20235	02/05/2024	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006	NE
Silicio Disuelto (Si) ⁽¹⁰⁰⁾	20235	02/05/2024	mg/L	0,10	0,39	5,55	6,7E-1
Estañio Disuelto (Sn) ⁽¹⁰⁰⁾	20235	02/05/2024	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Estroncio Disuelto (Sr) ⁽¹⁰⁰⁾	20235	02/05/2024	mg/L	0,00020	0,00049	0,04119	5,6E-3
Titanio Disuelto (Ti) ⁽¹⁰⁰⁾	20235	02/05/2024	mg/L	0,0005	0,0013	< 0,0005	NE
Talio Disuelto (Tl) ⁽¹⁰⁰⁾	20235	02/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Uranio Disuelto (U) ⁽¹⁰⁰⁾	20235	02/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Vanadio Disuelto (V) ⁽¹⁰⁰⁾	20235	02/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Zinc Disuelto (Zn) ⁽¹⁰⁰⁾	20235	02/05/2024	mg/L	0,008	0,020	< 0,008	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP MS							
Plata (Ag) ⁽¹⁰⁰⁾	20237	02/05/2024	mg/L	0,00008	0,00010	< 0,00008	NE
Aluminio (Al) ⁽¹⁰⁰⁾	20237	02/05/2024	mg/L	0,003	0,011	0,108	1,9E-2
Arsénico (As) ⁽¹⁰⁰⁾	20237	02/05/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Boro (B) ⁽¹⁰⁰⁾	20237	02/05/2024	mg/L	0,003	0,012	< 0,003	NE
Bario (Ba) ⁽¹⁰⁰⁾	20237	02/05/2024	mg/L	0,0006	0,0014	0,0210	2,9E-3
Berilio (Be) ⁽¹⁰⁰⁾	20237	02/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Bismuto (Bi) ⁽¹⁰⁰⁾	20237	02/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Calcio (Ca) ⁽¹⁰⁰⁾	20237	02/05/2024	mg/L	0,10	0,25	5,48	6,2E-1
Cadmio (Cd) ⁽¹⁰⁰⁾	20237	02/05/2024	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010	NE
Cobalto (Co) ⁽¹⁰⁰⁾	20237	02/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Cromo (Cr) ⁽¹⁰⁰⁾	20237	02/05/2024	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007	NE
Cobre (Cu) ⁽¹⁰⁰⁾	20237	02/05/2024	mg/L	0,0003	0,0009	0,0023	1,1E-3
Hierro (Fe) ⁽¹⁰⁰⁾	20237	02/05/2024	mg/L	0,016	0,048	0,155	8,0E-2
Mercurio (Hg) ⁽¹⁰⁰⁾	20237	02/05/2024	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Potasio (K) ⁽¹⁰⁰⁾	20237	02/05/2024	mg/L	0,02	0,05	0,66	1,5E-1
Litio (Li) ⁽¹⁰⁰⁾	20237	02/05/2024	mg/L	0,0007	0,0013	< 0,0007	NE
Magnesio (Mg) ⁽¹⁰⁰⁾	20237	02/05/2024	mg/L	0,002	0,012	1,870	2,9E-1
Manganeso (Mn) ⁽¹⁰⁰⁾	20237	02/05/2024	mg/L	0,0002	0,0005	0,0175	2,5E-3
Molibdeno (Mo) ⁽¹⁰⁰⁾	20237	02/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Sodio (Na) ⁽¹⁰⁰⁾	20237	02/05/2024	mg/L	0,01	0,02	7,13	7,3E-1
Níquel (Ni) ⁽¹⁰⁰⁾	20237	02/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fósforo (P) ⁽¹⁰⁰⁾	20237	02/05/2024	mg/L	0,05	0,13	< 0,05	NE
Plomo (Pb) ⁽¹⁰⁰⁾	20237	02/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0011	5,7E-4
Antimonio (Sb) ⁽¹⁰⁰⁾	20237	02/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Selenio (Se) ⁽¹⁰⁰⁾	20237	02/05/2024	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006	NE



INFORME DE ENSAYO: 16785/2024

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación264615/2024-1.0
26/04/2024
09:39:00
Aguas Superficiales
W-4

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	tU
Silicio (Si) ^(Mét)	20237	02/05/2024	mg/L	0,10	0,39	5,55	6,7E-1
Estaño (Sn) ^(Mét)	20237	02/05/2024	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Estroncio (Sr) ^(Mét)	20237	02/05/2024	mg/L	0,00020	0,00049	0,04947	6,3E-3
Titano (Ti) ^(Mét)	20237	02/05/2024	mg/L	0,0005	0,0013	0,0031	1,3E-3
Talio (Tl) ^(Mét)	20237	02/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Uranio (U) ^(Mét)	20237	02/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Vanadio (V) ^(Mét)	20237	02/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0012	5,0E-4
Zinc (Zn) ^(Mét)	20237	02/05/2024	mg/L	0,008	0,020	< 0,008	NE

021 ENSAYOS TERCERIZADOS

Bacterias coliformes fecales ^(FM)	23893	27/04/2024	NMP/100 mL	1	1,1	2382	1652 - 3408
Bacterias coliformes totales ^(FM)	23908	27/04/2024	NMP/100 mL	1	1,1	> 24196	14395 - oo
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) ^(FM)	23917	27/04/2024	mg/L	2	2,5	< 2	NE
Escherichia coli ^(FM)	23919	27/04/2024	NMP/mL	1	1,1	368	248 - 522
Nitratos, (como N) ^(FM)	23923	27/04/2024	mg/L	0,2	1	< 0,2	NE
Nitratos, (como N) ^(FM)	23924	27/04/2024	mg/L	0,003	0,003	0,006	0,002

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación264616/2024-1.0
26/04/2024
12:05:00
Aguas Superficiales
W-2

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	tU
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas ^(Mét)	24043	06/05/2024	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Cianuro Total ^(Mét)	11585	02/05/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Cianuro Wad ^(Mét)	11597	02/05/2024	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Cromo Hexavalente ^(Mét)	18590	02/05/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	NE
Demanda Química de Oxígeno ^(Mét)	12336	02/05/2024	mg O2/L	2	5	13	13
Fósforo Total ^(Mét)	11599	02/05/2024	mg P/L	0,010	0,100	< 0,010	NE
Nitrógeno Total ^(Mét)	11636	05/05/2024	mg N/L	0,024	0,071	0,562	0,045
Sólidos Suspendidos Totales ^(Mét)	20242	02/05/2024	mg/L	3	5	< 3	NE
Sólidos Totales Disueltos ^(Mét)	20243	30/04/2024	mg/L	2	5	36	2,6E+0
Sulfuros ^(Mét)	11652	03/05/2024	mg/L	0,0010	0,0030	< 0,0010	NE

003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Alcalinidad

Alcalinidad Total ^(Mét)	17591	03/05/2024	mg CaCO3/L	1,0	2,5	9,1	1,4
Alcalinidad Bicarbonato ^(Mét)	17591	03/05/2024	mg CaCO3/L	1,0	2,5	9,1	1,4
Alcalinidad Carbonato ^(Mét)	17591	03/05/2024	mg CaCO3/L	1,0	2,5	< 1,0	NE

003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografía Iónica

Cloruro, Cl- ^(Mét)	8100	30/04/2024	mg/L	0,061	0,200	3,050	2,7E-1
Bromuro, Br- ^(Mét)	8100	30/04/2024	mg/L	0,004	0,025	< 0,004	NE
Fluoruro, F- ^(Mét)	8100	30/04/2024	mg/L	0,002	0,006	0,010	6,0E-3
Sulfato, SO4-2 ^(Mét)	8100	30/04/2024	mg/L	0,050	0,200	8,038	1,4E+0

003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Nitrógeno Amoniacal, Amoniacal (Skalar)

Nitrógeno Amoniacal ^(Mét)	11620	02/05/2024	mg NH3-N/L	0,008	0,019	0,156	1,4E-2
--------------------------------------	-------	------------	------------	-------	-------	-------	--------



INFORME DE ENSAYO: 16785/2024

N° ALS LS		264616/2024-1.0					
Fecha de Muestreo		26/04/2024					
Hora de Muestreo		12:05:00					
Tipo de Muestra		Aguas Superficiales					
Identificación		W-2					
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Amoniaco (NH ₃)	11620	02/05/2024	mg NH ₃ /L	0.010	0.023	0.190	1.7E-2
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA							
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40) (mft)	20488	30/04/2024	mg/L	0.0020	0.0090	< 0.0020	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Dureza Total (mft)	20240	02/05/2024	mg/L	0.30	1.50	15.91	2.1E+0
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP MS							
Plata Disuelto (Ag) (mft)	20235	02/05/2024	mg/L	0.00008	0.00030	< 0.00008	NE
Aluminio Disuelto (Al) (mft)	20235	02/05/2024	mg/L	0.003	0.011	0.011	1.1E-2
Arsénico Disuelto (As) (mft)	20235	02/05/2024	mg/L	0.0001	0.0006	< 0.0001	NE
Boro Disuelto (B) (mft)	20235	02/05/2024	mg/L	0.003	0.012	< 0.003	NE
Bario Disuelto (Ba) (mft)	20235	02/05/2024	mg/L	0.0006	0.0014	0.0104	2.1E-3
Berilio Disuelto (Be) (mft)	20235	02/05/2024	mg/L	0.0002	0.0004	< 0.0002	NE
Bismuto Disuelto (Bi) (mft)	20235	02/05/2024	mg/L	0.0002	0.0004	< 0.0002	NE
Calcio Disuelto (Ca) (mft)	20235	02/05/2024	mg/L	0.10	0.25	3.44	4.7E-1
Cadmio Disuelto (Cd) (mft)	20235	02/05/2024	mg/L	0.00010	0.00025	< 0.00010	NE
Cobalto Disuelto (Co) (mft)	20235	02/05/2024	mg/L	0.0002	0.0004	< 0.0002	NE
Cromo Disuelto (Cr) (mft)	20235	02/05/2024	mg/L	0.0007	0.0012	< 0.0007	NE
Cobre Disuelto (Cu) (mft)	20235	02/05/2024	mg/L	0.0003	0.0009	0.0054	1.4E-3
Hierro Disuelto (Fe) (mft)	20235	02/05/2024	mg/L	0.016	0.048	0.101	5.1E-2
Mercurio Disuelto (Hg) (mft)	20235	02/05/2024	mg/L	0.00003	0.00010	< 0.00003	NE
Potasio Disuelto (K) (mft)	20235	02/05/2024	mg/L	0.02	0.05	0.39	1.1E-1
Litio Disuelto (Li) (mft)	20235	02/05/2024	mg/L	0.0007	0.0013	< 0.0007	NE
Magnesio Disuelto (Mg) (mft)	20235	02/05/2024	mg/L	0.002	0.012	1.070	1.7E-1
Manganeso Disuelto (Mn) (mft)	20235	02/05/2024	mg/L	0.0002	0.0005	0.0141	2.1E-3
Molibdeno Disuelto (Mo) (mft)	20235	02/05/2024	mg/L	0.0002	0.0004	< 0.0002	NE
Sodio Disuelto (Na) (mft)	20235	02/05/2024	mg/L	0.01	0.02	2.44	2.8E-1
Níquel Disuelto (Ni) (mft)	20235	02/05/2024	mg/L	0.0002	0.0004	< 0.0002	NE
Fósforo Disuelto (P) (mft)	20235	02/05/2024	mg/L	0.05	0.13	< 0.05	NE
Plomo Disuelto (Pb) (mft)	20235	02/05/2024	mg/L	0.0002	0.0004	< 0.0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb) (mft)	20235	02/05/2024	mg/L	0.0002	0.0004	< 0.0002	NE
Selenio Disuelto (Se) (mft)	20235	02/05/2024	mg/L	0.0006	0.0014	< 0.0006	NE
Silicio Disuelto (Si) (mft)	20235	02/05/2024	mg/L	0.10	0.39	4.36	5.9E-1
Estañio Disuelto (Sn) (mft)	20235	02/05/2024	mg/L	0.0002	0.0005	< 0.0002	NE
Estroncio Disuelto (Sr) (mft)	20235	02/05/2024	mg/L	0.00030	0.00049	0.02265	1.8E-3
Titanio Disuelto (Ti) (mft)	20235	02/05/2024	mg/L	0.0005	0.0013	< 0.0005	NE
Talio Disuelto (Tl) (mft)	20235	02/05/2024	mg/L	0.0002	0.0004	< 0.0002	NE
Uranio Disuelto (U) (mft)	20235	02/05/2024	mg/L	0.0002	0.0004	< 0.0002	NE
Vanadio Disuelto (V) (mft)	20235	02/05/2024	mg/L	0.0002	0.0004	< 0.0002	NE
Zinc Disuelto (Zn) (mft)	20235	02/05/2024	mg/L	0.008	0.020	< 0.008	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP MS							
Plata (Ag) (mft)	20237	02/05/2024	mg/L	0.00008	0.00030	< 0.00008	NE
Aluminio (Al) (mft)	20237	02/05/2024	mg/L	0.003	0.011	0.083	1.7E-2
Arsénico (As) (mft)	20237	02/05/2024	mg/L	0.0001	0.0006	< 0.0001	NE
Boro (B) (mft)	20237	02/05/2024	mg/L	0.003	0.012	< 0.003	NE
Bario (Ba) (mft)	20237	02/05/2024	mg/L	0.0006	0.0014	0.0130	2.3E-3
Berilio (Be) (mft)	20237	02/05/2024	mg/L	0.0002	0.0004	< 0.0002	NE



INFORME DE ENSAYO: 16785/2024

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación264616/2024-1.0
26/04/2024
12:05:00
Aguas Superficiales
W-2

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Bismuto (Bi) ^{(α)(β)}	20237	02/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Calcio (Ca) ^{(α)(β)}	20237	02/05/2024	mg/L	0,10	0,25	4,22	5,35-1
Cadmio (Cd) ^{(α)(β)}	20237	02/05/2024	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010	NE
Cobalto (Co) ^{(α)(β)}	20237	02/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Cromo (Cr) ^{(α)(β)}	20237	02/05/2024	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007	NE
Cobre (Cu) ^{(α)(β)}	20237	02/05/2024	mg/L	0,0003	0,0009	0,0093	1,95-3
Hierro (Fe) ^{(α)(β)}	20237	02/05/2024	mg/L	0,016	0,048	0,258	6,95-2
Mercurio (Hg) ^{(α)(β)}	20237	02/05/2024	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Potasio (K) ^{(α)(β)}	20237	02/05/2024	mg/L	0,02	0,05	0,48	1,25-1
Litio (Li) ^{(α)(β)}	20237	02/05/2024	mg/L	0,0007	0,0013	< 0,0007	NE
Magnesio (Mg) ^{(α)(β)}	20237	02/05/2024	mg/L	0,002	0,012	1,305	2,15-1
Manganeso (Mn) ^{(α)(β)}	20237	02/05/2024	mg/L	0,0002	0,0005	0,0201	2,85-3
Molibdeno (Mo) ^{(α)(β)}	20237	02/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Sodio (Na) ^{(α)(β)}	20237	02/05/2024	mg/L	0,01	0,02	3,18	3,55-1
Níquel (Ni) ^{(α)(β)}	20237	02/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fósforo (P) ^{(α)(β)}	20237	02/05/2024	mg/L	0,05	0,13	< 0,05	NE
Plomo (Pb) ^{(α)(β)}	20237	02/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb) ^{(α)(β)}	20237	02/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Selenio (Se) ^{(α)(β)}	20237	02/05/2024	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006	NE
Silicio (Si) ^{(α)(β)}	20237	02/05/2024	mg/L	0,10	0,39	4,54	6,05-1
Estaño (Sn) ^{(α)(β)}	20237	02/05/2024	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Estroncio (Sr) ^{(α)(β)}	20237	02/05/2024	mg/L	0,00020	0,00049	0,02907	4,75-3
Titanio (Ti) ^{(α)(β)}	20237	02/05/2024	mg/L	0,0005	0,0013	< 0,0005	NE
Talio (Tl) ^{(α)(β)}	20237	02/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Uranio (U) ^{(α)(β)}	20237	02/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Vanadio (V) ^{(α)(β)}	20237	02/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0005	4,15-4
Zinc (Zn) ^{(α)(β)}	20237	02/05/2024	mg/L	0,008	0,020	< 0,008	NE
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Bacterias coliformes fecales ^{(1)(M)}	23893	27/04/2024	NMP/100 mL	1	1,1	480	333 - 672
Bacterias coliformes totales ^{(1)(M)}	23908	27/04/2024	NMP/100 mL	1	1,1	17329	11677 - 27095
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) ^{(1)(M)}	23917	27/04/2024	mg/L	2	2,5	< 2	NE
Escherichia coli ^{(1)(M)}	23919	27/04/2024	NMP/mL	1	1,1	171	99 - 274
Nitratos, (como N) ^{(1)(M)}	23923	27/04/2024	mg/L	0,2	1	< 0,2	NE
Nitritos, (como N) ^{(1)(M)}	23924	27/04/2024	mg/L	0,002	0,003	0,004	0,001



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA
CON REGISTRO N° LE-029



Registro N° LE - 029

FDT 003 - 01

INFORME DE ENSAYO: 16792/2024

Minera Panamá S.A.

Torre de Las Américas Torre A Nro. Piso 21 Punta Pacífica Ciudad de Panamá Panamá

Monitoreo Ambiental Mayo 2024

Emitido por: - Karin Zelada Trigos

Fecha de Emisión: 14/05/2024

Karin Zelada Trigos
CQP: 830
Personal Signatario – Químico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 28

Revisión: 01
Fecha de Revisión: 10/10/2022

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com



CERT # 6172.01

Muestras del ítem: 4

Nº ALS LS						277955/2024-1.0	
Fecha de Muestreo						02/05/2024	
Hora de Muestreo						09:27:00	
Tipo de Muestra						Agua de Proceso	
Identificación						DD-SP9-001	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas (FM)	19728	10/05/2024	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Ganuro Total (FM)	10962	07/05/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Ganuro Wad (FM)	10972	07/05/2024	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Cromo Hexavalente (FM)	18154	08/05/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	NE
Demanda Química de Oxígeno (FM)	13034	07/05/2024	mg O ₂ /L	2	5	6	2,5E+0
Fósforo Total (FM)	10877	08/05/2024	mg P/L	0,010	0,100	< 0,010	NE
Nitrógeno Total (FM)	10931	08/05/2024	mg N/L	0,024	0,071	1,721	1,0E-1
Sólidos Suspendidos Totales (FM)	19511	07/05/2024	mg/L	3	5	< 3	NE
Sólidos Totales Disueltos (FM)	19501	07/05/2024	mg/L	2	5	46	2,8E+0
Sulfuros (FM)	10989	08/05/2024	mg/L	0,0010	0,0020	< 0,0010	NE
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS - Alcalinidad							
Alcalinidad Total (FM)	17663	08/05/2024	mg CaCO ₃ /L	1,0	2,5	17,5	2,2
Alcalinidad Bicarbonato (FM)	17663	08/05/2024	mg CaCO ₃ /L	1,0	2,5	17,5	2,2
Alcalinidad Carbonato (FM)	17663	08/05/2024	mg CaCO ₃ /L	1,0	2,5	< 1,0	NE
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografía Iónica							
Cloruros, Cl- (FM)	7427	06/05/2024	mg/L	0,061	0,200	3,648	0,288
Bromuro, Br- (FM)	7427	06/05/2024	mg/L	0,004	0,025	< 0,004	NE
Fluoruros, F- (FM)	7427	06/05/2024	mg/L	0,002	0,006	0,010	0,006
Sulfatos, SO ₄ -2 (FM)	7427	06/05/2024	mg/L	0,050	0,200	6,021	1,062
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS - Nitrógeno Amoniacal, Amoníaco (Skalar)							
Nitrógeno Amoniacal (FM)	10925	08/05/2024	mg NH ₃ -N/L	0,008	0,019	0,869	7,3E-2
Amoníaco (FM)	10925	08/05/2024	mg NH ₃ /L	0,010	0,023	1,055	8,8E-2
005 ENSAYOS POR CROMATOGRFÍA							
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40) (FM)	20488	07/05/2024	mg/L	0,0020	0,0090	< 0,0020	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Dureza Total (FM)	20240	07/05/2024	mg/L	0,30	1,50	18,03	2,3E+0
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP MS							
Plata Disuelta (Ag) (FM)	20235	07/05/2024	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008	NE
Aluminio Disuelto (Al) (FM)	20235	07/05/2024	mg/L	0,003	0,011	0,055	1,5E-2



INFORME DE ENSAYO: 16792/2024

N° ALS LS				277955/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				02/05/2024			
Hora de Muestreo				09:27:00			
Tipo de Muestra				Agua de Proceso			
Identificación				00-SP9-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	ID	LQ	Resultado	LU
Arsénico Disuelto (As) ⁽¹⁾⁽²⁾	20235	07/05/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Boro Disuelto (B) ⁽¹⁾⁽²⁾	20235	07/05/2024	mg/L	0,003	0,012	< 0,003	NE
Bario Disuelto (Ba) ⁽¹⁾⁽²⁾	20235	07/05/2024	mg/L	0,0006	0,0014	0,0090	1,9E-3
Berilio Disuelto (Be) ⁽¹⁾⁽²⁾	20235	07/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Bismuto Disuelto (Bi) ⁽¹⁾⁽²⁾	20235	07/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Calcio Disuelto (Ca) ⁽¹⁾⁽²⁾	20235	07/05/2024	mg/L	0,10	0,25	4,86	5,7E-1
Cadmio Disuelto (Cd) ⁽¹⁾⁽²⁾	20235	07/05/2024	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010	NE
Cobalto Disuelto (Co) ⁽¹⁾⁽²⁾	20235	07/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Cromo Disuelto (Cr) ⁽¹⁾⁽²⁾	20235	07/05/2024	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007	NE
Cobre Disuelto (Cu) ⁽¹⁾⁽²⁾	20235	07/05/2024	mg/L	0,0003	0,0009	0,0085	1,8E-3
Hierro Disuelto (Fe) ⁽¹⁾⁽²⁾	20235	07/05/2024	mg/L	0,016	0,048	0,293	7,3E-2
Mercurio Disuelto (Hg) ⁽¹⁾⁽²⁾	20235	07/05/2024	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K) ⁽¹⁾⁽²⁾	20235	07/05/2024	mg/L	0,02	0,05	0,77	1,7E-1
Litio Disuelto (Li) ⁽¹⁾⁽²⁾	20235	07/05/2024	mg/L	0,0007	0,0013	< 0,0007	NE
Magnesio Disuelto (Mg) ⁽¹⁾⁽²⁾	20235	07/05/2024	mg/L	0,002	0,012	1,311	2,1E-1
Manganeso Disuelto (Mn) ⁽¹⁾⁽²⁾	20235	07/05/2024	mg/L	0,0002	0,0005	0,0498	4,6E-3
Molibdeno Disuelto (Mo) ⁽¹⁾⁽²⁾	20235	07/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0049	9,2E-4
Sodio Disuelto (Na) ⁽¹⁾⁽²⁾	20235	07/05/2024	mg/L	0,01	0,02	4,41	4,7E-1
Níquel Disuelto (Ni) ⁽¹⁾⁽²⁾	20235	07/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fósforo Disuelto (P) ⁽¹⁾⁽²⁾	20235	07/05/2024	mg/L	0,05	0,13	< 0,05	NE
Plomo Disuelto (Pb) ⁽¹⁾⁽²⁾	20235	07/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb) ⁽¹⁾⁽²⁾	20235	07/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Selenio Disuelto (Se) ⁽¹⁾⁽²⁾	20235	07/05/2024	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006	NE
Silicio Disuelto (Si) ⁽¹⁾⁽²⁾	20235	07/05/2024	mg/L	0,10	0,39	4,47	6,0E-1
Estadio Disuelto (Se) ⁽¹⁾⁽²⁾	20235	07/05/2024	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Estroncio Disuelto (Sr) ⁽¹⁾⁽²⁾	20235	07/05/2024	mg/L	0,00020	0,00049	0,0215	3,7E-3
Titanio Disuelto (Ti) ⁽¹⁾⁽²⁾	20235	07/05/2024	mg/L	0,0005	0,0013	< 0,0005	NE
Talio Disuelto (Tl) ⁽¹⁾⁽²⁾	20235	07/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Uranio Disuelto (U) ⁽¹⁾⁽²⁾	20235	07/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Vanadio Disuelto (V) ⁽¹⁾⁽²⁾	20235	07/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Zinc Disuelto (Zn) ⁽¹⁾⁽²⁾	20235	07/05/2024	mg/L	0,008	0,020	0,023	2,0E-2
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP MS							
Plata (Ag) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,00008	0,00010	< 0,00008	NE
Aluminio (Al) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,003	0,013	0,324	3,8E-2
Arsénico (As) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Boro (B) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,003	0,012	< 0,003	NE
Bario (Ba) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,0006	0,0014	0,0116	2,2E-3
Berilio (Be) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Bismuto (Bi) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Calcio (Ca) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,10	0,25	4,97	5,8E-1
Cadmio (Cd) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010	NE
Cobalto (Co) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Cromo (Cr) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007	NE
Cobre (Cu) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,0003	0,0009	0,0166	2,7E-3
Hierro (Fe) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,016	0,048	0,961	1,5E-1
Mercurio (Hg) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE



INFORME DE ENSAYO: 16792/2024

N° ALS LS				277955/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				02/05/2024			
Hora de Muestreo				09:27:00			
Tipo de Muestra				Agua de Proceso			
Identificación				DD-SP9-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Potasio (K) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,02	0,05	0,87	1,3E-1
Litio (Li) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,0007	0,0013	< 0,0007	NE
Magnesio (Mg) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,002	0,012	1,164	2,1E-1
Manganeso (Mn) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,0002	0,0005	0,1304	1,1E-2
Molibdeno (Mo) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0049	9,2E-4
Sodio (Na) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,01	0,02	6,32	6,5E-1
Níquel (Ni) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fósforo (P) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,05	0,13	< 0,05	NE
Plomo (Pb) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Selenio (Se) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006	NE
Silicio (Si) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,10	0,39	5,07	6,4E-1
Estaño (Sn) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,0002	0,0005	0,0012	5,7E-4
Estroncio (Sr) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,00020	0,00049	0,02502	4,2E-3
Titanio (Ti) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,0005	0,0013	0,0053	1,5E-3
Talio (Tl) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Uranio (U) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Vanadio (V) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Zinc (Zn) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,008	0,020	0,025	2,0E-2
021 ENSAYOS TERCEORIZADOS							
Bacterias coliformes fecales ⁽¹⁾⁽²⁾	23893	03/05/2024	NMP/100 mL	1	1,1	5172	3384 - 7636
Bacterias coliformes totales ⁽¹⁾⁽²⁾	23908	03/05/2024	NMP/100 mL	1	1,1	24196	16304 - 47161
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) ⁽¹⁾⁽²⁾	23917	03/05/2024	mg/L	2	2,5	< 2	NE
Escherichia coli ⁽¹⁾⁽²⁾	23919	03/05/2024	NMP/mL	1	1,1	2247	3470 - 3435
Nitratos, (como N) ⁽¹⁾⁽²⁾	23923	03/05/2024	mg/L	0,2	1	< 0,2	NE
Nitritos, (como N) ⁽¹⁾⁽²⁾	23924	03/05/2024	mg/L	0,002	0,003	0,003	NE

N° ALS LS				277958/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				02/05/2024			
Hora de Muestreo				10:39:00			
Tipo de Muestra				Agua de Proceso			
Identificación				DD-SP1-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas ⁽¹⁾⁽²⁾	19728	10/05/2024	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Cianuro Total ⁽¹⁾⁽²⁾	10962	07/05/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Cianuro Wad ⁽¹⁾⁽²⁾	10972	07/05/2024	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Cromo Hexavalente ⁽¹⁾⁽²⁾	18154	08/05/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	NE
Demanda Química de Oxígeno ⁽¹⁾⁽²⁾	13034	07/05/2024	mg O2/L	2	5	< 2	NE
Fósforo Total ⁽¹⁾⁽²⁾	10877	08/05/2024	mg P/L	0,010	0,100	< 0,010	NE
Nitrógeno Total ⁽¹⁾⁽²⁾	10931	08/05/2024	mg N/L	0,024	0,071	0,620	5,0E-2
Sólidos Suspendedos Totales ⁽¹⁾⁽²⁾	19511	07/05/2024	mg/L	3	5	< 3	NE



INFORME DE ENSAYO: 16792/2024

N° ALS LS		277958/2024-1.0					
Fecha de Muestreo		02/05/2024					
Hora de Muestreo		10:39:00					
Tipo de Muestra		Agua de Proceso					
Identificación		DD-SP1-001					
Parámetro	Ref. Mdt.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	LU
Sólidos Totales Disueltos (TDD)	19501	07/05/2024	mg/L	2	5	68	3.3E+0
Sulfuros (S)	10989	08/05/2024	mg/L	0,0010	0,0020	< 0,0010	NE
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS - Alcalinidad							
Alcalinidad Total (TDD)	17663	08/05/2024	mg CaCO ₃ /L	1,0	2,5	21,7	2,6
Alcalinidad Bicarbonato (TDD)	17663	08/05/2024	mg CaCO ₃ /L	1,0	2,5	21,7	2,6
Alcalinidad Carbonato (TDD)	17663	08/05/2024	mg CaCO ₃ /L	1,0	2,5	< 1,0	NE
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografía Iónica							
Cloruros, Cl ⁻ (TDD)	7427	06/05/2024	mg/L	0,061	0,200	6,007	0,347
Bromuros, Br ⁻ (TDD)	7427	06/05/2024	mg/L	0,004	0,025	< 0,004	NE
Fluoruros, F ⁻ (TDD)	7427	06/05/2024	mg/L	0,002	0,006	0,015	0,007
Sulfatos, SO ₄ -2 ⁻ (TDD)	7427	06/05/2024	mg/L	0,050	0,200	20,30	1,75
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS - Nitrógeno Amomiacal, Amomiacal (Skalar)							
Nitrógeno Amomiacal (TDD)	10925	08/05/2024	mg NH ₃ -N/L	0,008	0,019	0,119	2,7E-2
Amomiacal (TDD)	10925	08/05/2024	mg NH ₃ -L	0,010	0,023	0,387	3,3E-2
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA							
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40) (TDD)	20488	07/05/2024	mg/L	0,0020	0,0090	< 0,0020	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Dureza Total (TDD)	20240	07/05/2024	mg/L	0,30	1,50	29,96	3,2E+0
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP MS							
Plata Disuelta (Ag) (TDD)	20235	07/05/2024	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008	NE
Aluminio Disuelto (Al) (TDD)	20235	07/05/2024	mg/L	0,003	0,011	0,022	1,2E-2
Antimonio Disuelto (As) (TDD)	20235	07/05/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Boro Disuelto (B) (TDD)	20235	07/05/2024	mg/L	0,003	0,012	0,016	1,0E-2
Bario Disuelto (Ba) (TDD)	20235	07/05/2024	mg/L	0,0006	0,0014	0,0082	1,9E-3
Berilio Disuelto (Be) (TDD)	20235	07/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Bismuto Disuelto (Bi) (TDD)	20235	07/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Calcio Disuelto (Ca) (TDD)	20235	07/05/2024	mg/L	0,10	0,25	8,58	8,6E-1
Cadmio Disuelto (Cd) (TDD)	20235	07/05/2024	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010	NE
Cobalto Disuelto (Co) (TDD)	20235	07/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Cromo Disuelto (Cr) (TDD)	20235	07/05/2024	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007	NE
Cobre Disuelto (Cu) (TDD)	20235	07/05/2024	mg/L	0,0003	0,0009	0,0524	5,8E-3
Hierro Disuelto (Fe) (TDD)	20235	07/05/2024	mg/L	0,016	0,048	0,055	4,6E-2
Mercurio Disuelto (Hg) (TDD)	20235	07/05/2024	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K) (TDD)	20235	07/05/2024	mg/L	0,02	0,05	1,11	2,2E-1
Litio Disuelto (Li) (TDD)	20235	07/05/2024	mg/L	0,0007	0,0013	< 0,0007	NE
Magnesio Disuelto (Mg) (TDD)	20235	07/05/2024	mg/L	0,002	0,012	1,543	2,4E-1
Manganeso Disuelto (Mn) (TDD)	20235	07/05/2024	mg/L	0,0002	0,0005	0,0343	4,1E-3
Molibdeno Disuelto (Mo) (TDD)	20235	07/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0234	3,1E-3
Sodio Disuelto (Na) (TDD)	20235	07/05/2024	mg/L	0,01	0,02	7,60	7,8E-1
Níquel Disuelto (Ni) (TDD)	20235	07/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fósforo Disuelto (P) (TDD)	20235	07/05/2024	mg/L	0,05	0,13	< 0,05	NE
Plomo Disuelto (Pb) (TDD)	20235	07/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb) (TDD)	20235	07/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Selenio Disuelto (Se) (TDD)	20235	07/05/2024	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006	NE
Silicio Disuelto (Si) (TDD)	20235	07/05/2024	mg/L	0,10	0,39	2,91	5,0E-1
Estano Disuelto (Sn) (TDD)	20235	07/05/2024	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE



INFORME DE ENSAYO: 16792/2024

N° ALS LS		277958/2024-1.0					
Fecha de Muestreo		02/05/2024					
Hora de Muestreo		10:39:00					
Tipo de Muestra		Agua de Proceso					
Identificación		DD-SP1-001					
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	LU
Estroncio Disuelto (Sr) ⁽¹⁰⁾	20235	07/05/2024	mg/L	0,00020	0,00049	0,03137	4,9E-3
Titanio Disuelto (Ti) ⁽¹⁰⁾	20235	07/05/2024	mg/L	0,0005	0,0013	< 0,0005	NE
Talio Disuelto (Tl) ⁽¹⁰⁾	20235	07/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Uranio Disuelto (U) ⁽¹⁰⁾	20235	07/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Vanadio Disuelto (V) ⁽¹⁰⁾	20235	07/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Zinc Disuelto (Zn) ⁽¹⁰⁾	20235	07/05/2024	mg/L	0,008	0,020	0,055	2,1E-2
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP MS							
Plata (Ag) ⁽¹⁰⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008	NE
Aluminio (Al) ⁽¹⁰⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,003	0,011	0,156	4,1E-2
Arsénico (As) ⁽¹⁰⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Boro (B) ⁽¹⁰⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,003	0,012	0,027	1,1E-2
Bario (Ba) ⁽¹⁰⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,0006	0,0014	0,0118	2,2E-3
Berilio (Be) ⁽¹⁰⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Bismuto (Bi) ⁽¹⁰⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Calcio (Ca) ⁽¹⁰⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,10	0,25	9,33	9,1E-1
Cadmio (Cd) ⁽¹⁰⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010	NE
Cobalto (Co) ⁽¹⁰⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Cromo (Cr) ⁽¹⁰⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007	NE
Cobre (Cu) ⁽¹⁰⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,0003	0,0009	0,1338	1,2E-2
Hierro (Fe) ⁽¹⁰⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,016	0,048	0,401	8,6E-2
Mercurio (Hg) ⁽¹⁰⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Potasio (K) ⁽¹⁰⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,02	0,05	1,33	2,6E-1
Litio (Li) ⁽¹⁰⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,0007	0,0013	< 0,0007	NE
Magnesio (Mg) ⁽¹⁰⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,002	0,012	1,616	2,5E-1
Manganeso (Mn) ⁽¹⁰⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,0002	0,0005	0,0437	4,8E-3
Molibdeno (Mo) ⁽¹⁰⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0254	3,3E-3
Sodio (Na) ⁽¹⁰⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,01	0,02	9,02	9,1E-1
Niquel (Ni) ⁽¹⁰⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fósforo (P) ⁽¹⁰⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,05	0,13	< 0,05	NE
Plomo (Pb) ⁽¹⁰⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0010	5,6E-4
Antimonio (Sb) ⁽¹⁰⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0012	4,7E-4
Selenio (Se) ⁽¹⁰⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006	NE
Silicio (Si) ⁽¹⁰⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,10	0,39	3,85	5,6E-1
Estaño (Sn) ⁽¹⁰⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Estroncio (Sr) ⁽¹⁰⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,00020	0,00049	0,03137	4,9E-3
Titanio (Ti) ⁽¹⁰⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,0005	0,0013	0,0066	1,6E-3
Talio (Tl) ⁽¹⁰⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Uranio (U) ⁽¹⁰⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Vanadio (V) ⁽¹⁰⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Zinc (Zn) ⁽¹⁰⁾	20237	07/05/2024	mg/L	0,008	0,020	0,061	2,1E-2
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Bacterias coliformes fecales ⁽¹⁰⁾	23893	03/05/2024	NMP/100 mL	1	1,1	121	65 - 211
Bacterias coliformes totales ⁽¹⁰⁾	23908	03/05/2024	NMP/100 mL	1	1,1	408	283 - 573
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) ⁽¹⁰⁾	23917	03/05/2024	mg/L	2	2,5	< 2	NE
Escherichia coli ⁽¹⁰⁾	23919	03/05/2024	NMP/mL	1	1,1	< 10	0,0 - 37
Nitratos, (como N) ⁽¹⁰⁾	23923	03/05/2024	mg/L	0,2	1	< 0,2	NE



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 063 - 02

INFORME DE ENSAYO: 16792/2024

N° ALS LS						277958/2024-1.0	
Fecha de Muestreo						02/05/2024	
Hora de Muestreo						10:39:00	
Tipo de Muestra						Agua de Proceso	
Identificación						00-SP1-001	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Nitrato, (como N) ⁽¹⁾ (2)	2.8924	03/05/2024	mg/L	0,002	0,003	0,002	NL



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA
CON REGISTRO N° LE-029



Registro N° LE - 029

FDT 003 - 01

INFORME DE ENSAYO: 39289/2024-1

Minera Panamá S.A.

Torre de Las Américas Torre A Nro. Piso 21 Punta Pacífica Ciudad de Panamá Panamá

Monitoreo Ambiental Mayo 2024

Emitido por: - Giovanna Olarte Saavedra

Fecha de Emisión: 23/05/2024

Giovanna Olarte Saavedra
CQP:1309
Personal Signatario - Químico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C, mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 10

Revisión: 01
Fecha de Revisión: 18/10/2022

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com





INFORME DE ENSAYO: 39289/2024-1

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 17

N° ALS LS	297744/2024-1.1						
Fecha de Muestreo	10/05/2024						
Hora de Muestreo	10:48:00						
Tipo de Muestra	Aguas Superficiales						
Identificación	W-15						
Parámetro	Ref. Méx.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas (m/m)	24043	18/05/2024	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Cianuro Total (m/m)	11585	15/05/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Cianuro Wad (m/m)	11597	15/05/2024	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Cromo Hexavalente (m/m)	18590	18/05/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	NE
Demanda Química de Oxígeno (m/m)	12336	16/05/2024	mg O ₂ /L	2	5	13	13
Fósforo Total (m/m)	11599	18/05/2024	mg P/L	0,010	0,100	< 0,010	NE
Nitrógeno Total (m/m)	11636	19/05/2024	mg N/L	0,024	0,071	1,003	0,052
Sólidos Suspendedos Totales (m/m)	20242	15/05/2024	mg/L	3	5	4	NE
Sólidos Totales Disueltos (m/m)	20243	16/05/2024	mg/L	2	5	55	3,0E+0
Sulfuros (m/m)	11652	17/05/2024	mg/L	0,0010	0,0020	< 0,0010	NE
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS - Alcalinidad							
Alcalinidad Total (m/m)	17591	17/05/2024	mg CaCO ₃ /L	1,0	2,5	22,6	2,7
Alcalinidad Bicarbonato (m/m)	17591	17/05/2024	mg CaCO ₃ /L	1,0	2,5	22,6	2,7
Alcalinidad Carbonato (m/m)	17591	17/05/2024	mg CaCO ₃ /L	1,0	2,5	< 1,0	NE
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografía Iónica							
Cloruros, Cl- (m/m)	8100	14/05/2024	mg/L	0,061	0,200	3,469	2,8E-1
Bromuro, Br- (m/m)	8100	14/05/2024	mg/L	0,004	0,025	< 0,004	NE
Fluoruros, F- (m/m)	8100	14/05/2024	mg/L	0,002	0,006	0,024	8,0E-3
Sulfatos, SO ₄ -2 (m/m)	8100	14/05/2024	mg/L	0,050	0,200	3,759	7,3E-1
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS - Nitrógeno Amoniacal, Amoniacal (Skalar)							
Nitrógeno Amoniacal (m/m)	11620	16/05/2024	mg NH ₃ -N/L	0,008	0,019	0,427	3,6E-2
Amoniacal (m/m)	11620	16/05/2024	mg NH ₃ /L	0,010	0,023	0,518	4,4E-2
005 ENSAYOS POR CROMATOGRFÍA							
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40) (m/m)	20488	15/05/2024	mg/L	0,0020	0,0090	< 0,0020	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Dureza Total (m/m)	20240	15/05/2024	mg/L	0,30	1,50	19,74	2,4E+0
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP MS							
Plata Disuelta (Ag) (m/m)	20235	15/05/2024	mg/L	0,00008	0,00010	< 0,00008	NE
Aluminio Disuelto (Al) (m/m)	20235	15/05/2024	mg/L	0,003	0,011	0,095	1,8E-2
Arsénico Disuelto (As) (m/m)	20235	15/05/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Boro Disuelto (B) (m/m)	20235	15/05/2024	mg/L	0,003	0,012	< 0,003	NE
Bario Disuelto (Ba) (m/m)	20235	15/05/2024	mg/L	0,0006	0,0014	0,0183	2,7E-3
Berilio Disuelto (Be) (m/m)	20235	15/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Bismuto Disuelto (Bi) (m/m)	20235	15/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Calcio Disuelto (Ca) (m/m)	20235	15/05/2024	mg/L	0,10	0,25	5,04	5,9E-1
Cadmio Disuelto (Cd) (m/m)	20235	15/05/2024	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010	NE
Cobalto Disuelto (Co) (m/m)	20235	15/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Cromo Disuelto (Cr) (m/m)	20235	15/05/2024	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007	NE
Cobre Disuelto (Cu) (m/m)	20235	15/05/2024	mg/L	0,0003	0,0009	0,0015	9,7E-4
Hierro Disuelto (Fe) (m/m)	20235	15/05/2024	mg/L	0,016	0,048	0,239	6,7E-2



INFORME DE ENSAYO: 39289/2024-1

N° ALS LS				297744/2024-1.1			
Fecha de Muestreo				10/05/2024			
Hora de Muestreo				10:48:00			
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales			
Identificación				W-15			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Mercurio Disuelto (Hg) ^(uB)	20235	15/05/2024	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K) ^(uB)	20235	15/05/2024	mg/L	0,02	0,05	0,72	1,6E-1
Litio Disuelto (Li) ^(uB)	20235	15/05/2024	mg/L	0,0007	0,0013	< 0,0007	NE
Magnesio Disuelto (Mg) ^(uB)	20235	15/05/2024	mg/L	0,002	0,012	1,631	2,5E-1
Manganeso Disuelto (Mn) ^(uB)	20235	15/05/2024	mg/L	0,0002	0,0005	0,0115	2,2E-3
Molibdeno Disuelto (Mo) ^(uB)	20235	15/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Sodio Disuelto (Na) ^(uB)	20235	15/05/2024	mg/L	0,01	0,02	3,69	4,0E-1
Níquel Disuelto (Ni) ^(uB)	20235	15/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fósforo Disuelto (P) ^(uB)	20235	15/05/2024	mg/L	0,05	0,13	< 0,05	NE
Plomo Disuelto (Pb) ^(uB)	20235	15/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb) ^(uB)	20235	15/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Selenio Disuelto (Se) ^(uB)	20235	15/05/2024	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006	NE
Silicio Disuelto (Si) ^(uB)	20235	15/05/2024	mg/L	0,10	0,39	7,27	7,8E-1
Estañio Disuelto (Sn) ^(uB)	20235	15/05/2024	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Estroncio Disuelto (Sr) ^(uB)	20235	15/05/2024	mg/L	0,00020	0,00049	0,01839	5,4E-3
Titanio Disuelto (Ti) ^(uB)	20235	15/05/2024	mg/L	0,0005	0,0013	0,0029	1,3E-3
Talio Disuelto (Tl) ^(uB)	20235	15/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Uranio Disuelto (U) ^(uB)	20235	15/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Vanadio Disuelto (V) ^(uB)	20235	15/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0009	4,6E-4
Zinc Disuelto (Zn) ^(uB)	20235	15/05/2024	mg/L	0,008	0,020	0,014	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP MS							
Plata (Ag) ^(uB)	20237	15/05/2024	mg/L	0,00008	0,00010	< 0,00008	NE
Aluminio (Al) ^(uB)	20237	15/05/2024	mg/L	0,003	0,011	0,160	3,3E-2
Arsénico (As) ^(uB)	20237	15/05/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Boro (B) ^(uB)	20237	15/05/2024	mg/L	0,003	0,012	< 0,003	NE
Bario (Ba) ^(uB)	20237	15/05/2024	mg/L	0,0006	0,0014	0,0200	2,9E-3
Berilio (Be) ^(uB)	20237	15/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Bismuto (Bi) ^(uB)	20237	15/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Calcio (Ca) ^(uB)	20237	15/05/2024	mg/L	0,10	0,25	5,20	6,0E-1
Cadmio (Cd) ^(uB)	20237	15/05/2024	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010	NE
Cobalto (Co) ^(uB)	20237	15/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0003	NE
Cromo (Cr) ^(uB)	20237	15/05/2024	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007	NE
Cobre (Cu) ^(uB)	20237	15/05/2024	mg/L	0,0003	0,0009	0,0022	1,0E-3
Hierro (Fe) ^(uB)	20237	15/05/2024	mg/L	0,016	0,048	0,548	1,0E-1
Mercurio (Hg) ^(uB)	20237	15/05/2024	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Potasio (K) ^(uB)	20237	15/05/2024	mg/L	0,02	0,05	0,72	1,6E-1
Litio (Li) ^(uB)	20237	15/05/2024	mg/L	0,0007	0,0013	< 0,0007	NE
Magnesio (Mg) ^(uB)	20237	15/05/2024	mg/L	0,002	0,012	1,641	2,6E-1
Manganeso (Mn) ^(uB)	20237	15/05/2024	mg/L	0,0002	0,0005	0,0228	3,1E-3
Molibdeno (Mo) ^(uB)	20237	15/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Sodio (Na) ^(uB)	20237	15/05/2024	mg/L	0,01	0,02	3,69	4,0E-1
Níquel (Ni) ^(uB)	20237	15/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fósforo (P) ^(uB)	20237	15/05/2024	mg/L	0,05	0,13	< 0,05	NE
Plomo (Pb) ^(uB)	20237	15/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb) ^(uB)	20237	15/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Selenio (Se) ^(uB)	20237	15/05/2024	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006	NE



INFORME DE ENSAYO: 39289/2024-1

N° ALS LS						297744/2024-1.1	
Fecha de Muestreo						10/05/2024	
Hora de Muestreo						10:48:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						W-15	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Silicio (Si) ⁽¹⁰⁰⁾	20237	15/05/2024	mg/L	0,10	0,39	7,27	7,86 - 1
Estañio (Sn) ⁽¹⁰⁰⁾	20237	15/05/2024	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Estroncio (Sr) ⁽¹⁰⁰⁾	20237	15/05/2024	mg/L	0,00020	0,00049	0,03929	5,5E-3
Titanio (Ti) ⁽¹⁰⁰⁾	20237	15/05/2024	mg/L	0,0005	0,0013	0,0045	1,4E-3
Talio (Tl) ⁽¹⁰⁰⁾	20237	15/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Uranio (U) ⁽¹⁰⁰⁾	20237	15/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Vanadio (V) ⁽¹⁰⁰⁾	20237	15/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0017	5,6E-4
Zinc (Zn) ⁽¹⁰⁰⁾	20237	15/05/2024	mg/L	0,008	0,020	0,018	NE
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Bacterias coliformes fecales ⁽¹⁰⁰⁾	23893	11/05/2024	NMP/100 mL	1	1,1	2220	1410 - 3520
Bacterias coliformes totales ⁽¹⁰⁰⁾	23908	11/05/2024	NMP/100 mL	1	1,1	> 20050	14610 - no
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) ⁽¹⁰⁰⁾	23917	11/05/2024	mg/L	2	2,5	< 2	NE
Escherichia coli ⁽¹⁰⁰⁾	23919	11/05/2024	NMP/mL	1	1,1	750	370 - 1550
Nitratos, (como N) ⁽¹⁰⁰⁾	23923	11/05/2024	mg/L	0,2	1	< 0,2	NE
Nitritos, (como N) ⁽¹⁰⁰⁾	23924	11/05/2024	mg/L	0,002	0,003	0,005	0,002



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA
CON REGISTRO N° LE-029



Registro N° LE - 029

FDT 003 - 01

INFORME DE ENSAYO: 39372/2024

Minera Panamá S.A.

Torre de Las Américas Torre A Nro. Piso 21 Punta Pacífica Ciudad de Panamá Panamá

Monitoreo Ambiental Mayo 2024

Emitido por: - Karin Zelada Trigos

Fecha de Emisión: 29/05/2024

Karin Zelada Trigos
COP: 830
Personal Signatario – Químico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 18

Revisión: 01
Fecha de Revisión: 10/10/2022

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com



Nº ALS LS		315362/2024-1.0					
Fecha de Muestreo		17/05/2024					
Hora de Muestreo		09:34:00					
Tipo de Muestra		Aguas Superficiales					
Identificación		W-5					
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas ⁽⁴⁾⁽⁹⁾	24043	25/05/2024	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Cianuro Total ⁽¹⁾⁽⁹⁾	11585	22/05/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Cianuro Wad ⁽¹⁾⁽⁹⁾	11597	22/05/2024	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Cromo Hexavalente ⁽¹⁾⁽⁹⁾	18590	24/05/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	NE
Demanda Química de Oxígeno ⁽⁴⁾⁽⁹⁾	12336	22/05/2024	mg O ₂ /L	2	5	20	20
Fósforo Total ⁽¹⁾⁽⁹⁾	11599	25/05/2024	mg P/L	0,010	0,100	< 0,010	NE
Nitrógeno Total ⁽¹⁾⁽⁹⁾	11636	23/05/2024	mg N/L	0,024	0,071	2,320	0,081
Sólidos Suspendedos Totales ⁽⁴⁾⁽⁵⁾	20242	23/05/2024	mg/L	3	5	< 3	NE
Sólidos Totales Disueltos ⁽⁴⁾⁽⁵⁾	20243	23/05/2024	mg/L	2	5	58	3,1E+0
Sulfuros ⁽¹⁾⁽⁹⁾	11652	22/05/2024	mg/L	0,0010	0,0020	< 0,0010	NE
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS - Alcalinidad							
Alcalinidad Total ⁽⁴⁾⁽⁵⁾	17591	23/05/2024	mg CaCO ₃ /L	1,0	2,5	14,1	1,9
Alcalinidad Bicarbonato ⁽⁴⁾⁽⁵⁾	17591	23/05/2024	mg CaCO ₃ /L	1,0	2,5	14,1	1,9
Alcalinidad Carbonato ⁽⁴⁾⁽⁵⁾	17591	23/05/2024	mg CaCO ₃ /L	1,0	2,5	< 1,0	NE
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografía Iónica							
Cloruros, Cl- ⁽⁴⁾⁽⁵⁾	8100	22/05/2024	mg/L	0,061	0,200	3,399	2,8E-1
Bromuros, Br- ⁽⁴⁾⁽⁵⁾	8100	22/05/2024	mg/L	0,004	0,025	< 0,004	NE
Fluoruros, F- ⁽⁴⁾⁽⁵⁾	8100	22/05/2024	mg/L	0,002	0,006	0,018	7,0E-3
Sulfatos, SO ₄ -2 ⁽⁴⁾⁽⁵⁾	8100	22/05/2024	mg/L	0,050	0,200	9,717	1,6E+0
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS - Nitrógeno Amoniacal, Amoniaco [Skalar]							



INFORME DE ENSAYO: 39372/2024

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

315362/2024-1.0

17/05/2024

09:34:00

Aguas Superficiales

W-5

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Nitrógeno Amónico (NH ₃) ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾	11620	25/05/2024	mg NH ₃ -N/L	0,008	0,019	1,242	1,0E-1
Amoníaco (NH ₃) ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾	11620	25/05/2024	mg NH ₃ /L	0,010	0,023	1,508	1,3E-1
005 ENSAYOS POR CROMATOGRFIA							
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40) ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾	20488	23/05/2024	mg/L	0,0020	0,0090	< 0,0020	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Dureza Total ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾	20240	22/05/2024	mg/L	0,30	1,50	28,29	3,1E+0
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP MS							
Plata Disuelta (Ag) ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾	20235	22/05/2024	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008	NE
Aluminio Disuelto (Al) ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾	20235	22/05/2024	mg/L	0,003	0,011	0,035	1,3E-2
Arsénico Disuelto (As) ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾	20235	22/05/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Boro Disuelto (B) ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾	20235	22/05/2024	mg/L	0,003	0,012	< 0,003	NE
Bario Disuelto (Ba) ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾	20235	22/05/2024	mg/L	0,0006	0,0014	0,0125	2,2E-3
Berilio Disuelto (Be) ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾	20235	22/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Bismuto Disuelto (Bi) ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾	20235	22/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Calcio Disuelto (Ca) ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾	20235	22/05/2024	mg/L	0,10	0,25	7,11	7,4E-1
Cadmio Disuelto (Cd) ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾	20235	22/05/2024	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010	NE
Cobalto Disuelto (Co) ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾	20235	22/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Cromo Disuelto (Cr) ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾	20235	22/05/2024	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007	NE
Cobre Disuelto (Cu) ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾	20235	22/05/2024	mg/L	0,0003	0,0009	0,0073	1,6E-3
Hierro Disuelto (Fe) ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾	20235	22/05/2024	mg/L	0,016	0,048	0,112	5,3E-2
Mercurio Disuelto (Hg) ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾	20235	22/05/2024	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K) ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾	20235	22/05/2024	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Litio Disuelto (Li) ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾	20235	22/05/2024	mg/L	0,0007	0,0013	< 0,0007	NE
Magnesio Disuelto (Mg) ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾	20235	22/05/2024	mg/L	0,002	0,012	2,279	3,5E-1
Manganeso Disuelto (Mn) ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾	20235	22/05/2024	mg/L	0,0002	0,0005	0,0292	3,7E-3
Molibdeno Disuelto (Mo) ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾	20235	22/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Sodio Disuelto (Na) ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾	20235	22/05/2024	mg/L	0,01	0,02	< 0,01	NE
Níquel Disuelto (Ni) ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾	20235	22/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fósforo Disuelto (P) ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾	20235	22/05/2024	mg/L	0,05	0,13	< 0,05	NE
Plomo Disuelto (Pb) ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾	20235	22/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb) ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾	20235	22/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Selenio Disuelto (Se) ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾	20235	22/05/2024	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006	NE
Silicio Disuelto (Si) ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾	20235	22/05/2024	mg/L	0,10	0,39	6,66	7,4E-1
Estaño Disuelto (Sn) ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾	20235	22/05/2024	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Estroncio Disuelto (Sr) ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾	20235	22/05/2024	mg/L	0,00020	0,00049	0,03614	5,2E-3
Titanio Disuelto (Ti) ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾	20235	22/05/2024	mg/L	0,0005	0,0013	< 0,0005	NE
Talio Disuelto (Tl) ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾	20235	22/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Uranio Disuelto (U) ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾	20235	22/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Vanadio Disuelto (V) ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾	20235	22/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Zinc Disuelto (Zn) ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾	20235	22/05/2024	mg/L	0,008	0,020	< 0,008	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP MS							
Plata (Ag) ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾	20237	22/05/2024	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008	NE
Aluminio (Al) ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾	20237	22/05/2024	mg/L	0,003	0,011	0,103	1,9E-2
Arsénico (As) ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾	20237	22/05/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Boro (B) ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾	20237	22/05/2024	mg/L	0,003	0,012	0,009	NE
Bario (Ba) ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾	20237	22/05/2024	mg/L	0,0006	0,0014	0,0159	2,5E-3



INFORME DE ENSAYO: 39372/2024

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

315362/2024-1.0
17/05/2024
09:34:00
Aguas Superficiales
W-5

Parámetro	Ref. Méf.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Berilio (Be) ^{(α)(β)}	20237	22/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Bismuto (Bi) ^{(α)(β)}	20237	22/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Cálcio (Ca) ^{(α)(β)}	20237	22/05/2024	mg/L	0,10	0,25	7,39	7,7E-1
Cadmio (Cd) ^{(α)(β)}	20237	22/05/2024	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010	NE
Cobalto (Co) ^{(α)(β)}	20237	22/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Cromo (Cr) ^{(α)(β)}	20237	22/05/2024	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007	NE
Cobre (Cu) ^{(α)(β)}	20237	22/05/2024	mg/L	0,0003	0,0009	0,0110	2,0E-3
Hierro (Fe) ^{(α)(β)}	20237	22/05/2024	mg/L	0,016	0,048	0,256	6,9E-2
Mercurio (Hg) ^{(α)(β)}	20237	22/05/2024	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Potasio (K) ^{(α)(β)}	20237	22/05/2024	mg/L	0,02	0,05	0,64	1,5E-1
Litio (Li) ^{(α)(β)}	20237	22/05/2024	mg/L	0,0007	0,0013	< 0,0007	NE
Magnesio (Mg) ^{(α)(β)}	20237	22/05/2024	mg/L	0,002	0,012	2,389	3,7E-1
Manganeso (Mn) ^{(α)(β)}	20237	22/05/2024	mg/L	0,0002	0,0005	0,0367	4,3E-3
Molibdeno (Mo) ^{(α)(β)}	20237	22/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Sodio (Na) ^{(α)(β)}	20237	22/05/2024	mg/L	0,01	0,02	3,94	4,3E-1
Níquel (Ni) ^{(α)(β)}	20237	22/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fósforo (P) ^{(α)(β)}	20237	22/05/2024	mg/L	0,05	0,13	< 0,05	NE
Plomo (Pb) ^{(α)(β)}	20237	22/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb) ^{(α)(β)}	20237	22/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Selenio (Se) ^{(α)(β)}	20237	22/05/2024	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006	NE
Silicio (Si) ^{(α)(β)}	20237	22/05/2024	mg/L	0,10	0,39	6,66	7,4E-1
Estaño (Sn) ^{(α)(β)}	20237	22/05/2024	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Estroncio (Sr) ^{(α)(β)}	20237	22/05/2024	mg/L	0,00020	0,00049	0,03835	5,4E-3
Titanio (Ti) ^{(α)(β)}	20237	22/05/2024	mg/L	0,0005	0,0013	< 0,0005	NE
Talio (Tl) ^{(α)(β)}	20237	22/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Uranio (U) ^{(α)(β)}	20237	22/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Vanadio (V) ^{(α)(β)}	20237	22/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Zinc (Zn) ^{(α)(β)}	20237	22/05/2024	mg/L	0,008	0,020	0,021	2,0E-2
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Bacterias coliformes fecales ^(*)	23893	18/05/2024	NMP/100 mL	1	1,1	8164	5501 - 11746
Bacterias coliformes totales ^(*)	23908	18/05/2024	NMP/100 mL	1	1,1	> 24196	14395 - ∞
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) ^(*)	23917	18/05/2024	mg/L	2	2,5	< 2	NE
Escherichia coli ^(*)	23919	18/05/2024	NMP/mL	1	1,1	56131	4012 - 8792
Nitratos, (como N) ^(*)	23923	18/05/2024	mg/L	0,2	1	< 0,2	NE
Nitritos, (como N) ^(*)	23924	18/05/2024	mg/L	0,002	0,003	< 0,002	NE



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 003 - 01

INFORME DE ENSAYO: 39375/2024

Minera Panamá S.A.

Torre de Las Américas Torre A Nro. Piso 21 Punta Pacífica Ciudad de Panamá Panamá

Monitoreo Ambiental Mayo 2024

Emitido por: - Karin Zelada Trigos

Fecha de Emisión: 03/06/2024

Karin Zelada Trigos
CQP: 830
Personal Signatario – Químico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 31

Revisión: 01
Fecha de Revisión: 10/10/2022

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com



Muestras del ítem: 34

Nº ALS LS		328146/2024-1.0					
Fecha de Muestreo		23/05/2024					
Hora de Muestreo		13:50:00					
Tipo de Muestra		Aguas Superficiales					
Identificación		W-13					
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas ⁽¹⁾⁽¹⁹⁾	24043	30/05/2024	mg/L	0,100	0,400	1,056	8,3E-2
Cianuro Total ⁽¹⁾⁽¹⁹⁾	11585	28/05/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Cianuro Wad ⁽¹⁾⁽¹⁹⁾	11597	29/05/2024	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Cromo Hexavalente ⁽¹⁾⁽¹⁹⁾	18590	30/05/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	NE
Demanda Química de Oxígeno ⁽¹⁾⁽¹⁹⁾	12336	30/05/2024	mg O2/L	2	5	20	20
Fósforo Total ⁽¹⁾⁽¹⁹⁾	11599	29/05/2024	mg P/L	0,010	0,100	< 0,010	NE
Nitrógeno Total ⁽¹⁾⁽¹⁹⁾	11636	29/05/2024	mg N/L	0,024	0,071	1,978	0,072
Sólidos Suspendidos Totales ⁽¹⁾⁽¹⁹⁾	20242	27/05/2024	mg/L	3	5	9	2,5E+0
Sólidos Totales Disueltos ⁽¹⁾⁽¹⁹⁾	20243	27/05/2024	mg/L	2	5	230	6,4E+0
Sulfuros ⁽¹⁾⁽¹⁹⁾	11652	30/05/2024	mg/L	0,0010	0,0020	< 0,0010	NE
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS - Alcalinidad							
Alcalinidad Total ⁽¹⁾⁽¹⁹⁾	17591	28/05/2024	mg CaCO3/L	1,0	2,5	29,7	3,3
Alcalinidad Bicarbonato ⁽¹⁾⁽¹⁹⁾	17591	28/05/2024	mg CaCO3/L	1,0	2,5	29,7	3,3
Alcalinidad Carbonato ⁽¹⁾⁽¹⁹⁾	17591	28/05/2024	mg CaCO3/L	1,0	2,5	< 1,0	NE
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografía Iónica							
Cloruros, Cl- ⁽¹⁾⁽¹⁹⁾	8100	28/05/2024	mg/L	0,061	0,200	4,488	3,1E-1
Bromuro, Br- ⁽¹⁾⁽¹⁹⁾	8100	28/05/2024	mg/L	0,004	0,025	< 0,004	NE
Fluoruros, F- ⁽¹⁾⁽¹⁹⁾	8100	28/05/2024	mg/L	0,002	0,006	0,061	1,1E-2
Sulfatos, SO4-2 ⁽¹⁾⁽¹⁹⁾	8100	28/05/2024	mg/L	0,050	0,200	140,4	2,4E+1
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS - Nitrógeno Amoniacal, Amoníaco (Skalar)							
Nitrógeno Amoniacal ⁽¹⁾⁽¹⁹⁾	11620	29/05/2024	mg NH3-N/L	0,008	0,019	1,856	1,6E-1
Amoníaco ⁽¹⁾⁽¹⁹⁾	11620	29/05/2024	mg NH3/L	0,010	0,023	2,254	1,9E-1
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA							
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40) ⁽¹⁾⁽¹⁹⁾	20488	29/05/2024	mg/L	0,0020	0,0090	< 0,0020	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Dureza Total ⁽¹⁾⁽¹⁹⁾	20240	30/05/2024	mg/L	0,30	1,50	150,5	1,3E+1
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP MS							



INFORME DE ENSAYO: 39375/2024

N° ALS LS		328146/2024-1.0					
Fecha de Muestreo		23/05/2024					
Hora de Muestreo		13:50:00					
Tipo de Muestra		Aguas Superficiales					
Identificación		W-13					
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Plata Disuelta (Ag) ^(mB)	202.35	30/05/2024	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008	NE
Aluminio Disuelto (Al) ^(mB)	202.35	30/05/2024	mg/L	0,003	0,011	0,104	1,9E-2
Arsénico Disuelto (As) ^(mB)	202.35	30/05/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Boro Disuelto (B) ^(mB)	202.35	30/05/2024	mg/L	0,003	0,012	< 0,003	NE
Bario Disuelto (Ba) ^(mB)	202.35	30/05/2024	mg/L	0,0006	0,0014	0,0232	3,1E-3
Berilio Disuelto (Be) ^(mB)	202.35	30/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Bismuto Disuelto (Bi) ^(mB)	202.35	30/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Calcio Disuelto (Ca) ^(mB)	202.35	30/05/2024	mg/L	0,10	0,25	50,37	4,3E+0
Cadmio Disuelto (Cd) ^(mB)	202.35	30/05/2024	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010	NE
Cobalto Disuelto (Co) ^(mB)	202.35	30/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Cromo Disuelto (Cr) ^(mB)	202.35	30/05/2024	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007	NE
Cobre Disuelto (Cu) ^(mB)	202.35	30/05/2024	mg/L	0,0003	0,0009	0,0037	1,2E-3
Hierro Disuelto (Fe) ^(mB)	202.35	30/05/2024	mg/L	0,016	0,048	0,252	6,9E-2
Mercurio Disuelto (Hg) ^(mB)	202.35	30/05/2024	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K) ^(mB)	202.35	30/05/2024	mg/L	0,02	0,05	1,80	3,4E-1
Litio Disuelto (Li) ^(mB)	202.35	30/05/2024	mg/L	0,0007	0,0013	< 0,0007	NE
Magnesio Disuelto (Mg) ^(mB)	202.35	30/05/2024	mg/L	0,002	0,012	4,979	6,1E-1
Manganeso Disuelto (Mn) ^(mB)	202.35	30/05/2024	mg/L	0,0002	0,0005	0,0451	4,9E-3
Molibdeno Disuelto (Mo) ^(mB)	202.35	30/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0343	4,0E-3
Sodio Disuelto (Na) ^(mB)	202.35	30/05/2024	mg/L	0,01	0,02	8,97	9,1E-1
Níquel Disuelto (Ni) ^(mB)	202.35	30/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fósforo Disuelto (P) ^(mB)	202.35	30/05/2024	mg/L	0,05	0,13	< 0,05	NE
Plomo Disuelto (Pb) ^(mB)	202.35	30/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb) ^(mB)	202.35	30/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Selenio Disuelto (Se) ^(mB)	202.35	30/05/2024	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006	NE
Silicio Disuelto (Si) ^(mB)	202.35	30/05/2024	mg/L	0,10	0,39	8,02	8,2E-1
Estañio Disuelto (Sn) ^(mB)	202.35	30/05/2024	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Estroncio Disuelto (Sr) ^(mB)	202.35	30/05/2024	mg/L	0,00020	0,00049	0,3024	2,7E-2
Titanio Disuelto (Ti) ^(mB)	202.35	30/05/2024	mg/L	0,0005	0,0013	0,0029	1,3E-3
Taio Disuelto (Tl) ^(mB)	202.35	30/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Uranio Disuelto (U) ^(mB)	202.35	30/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Vanadio Disuelto (V) ^(mB)	202.35	30/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0015	5,3E-4
Zinc Disuelto (Zn) ^(mB)	202.35	30/05/2024	mg/L	0,008	0,020	< 0,008	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP MS							
Plata (Ag) ^(mB)	202.37	30/05/2024	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008	NE
Aluminio (Al) ^(mB)	202.37	30/05/2024	mg/L	0,003	0,011	0,528	5,6E-2
Arsénico (As) ^(mB)	202.37	30/05/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Boro (B) ^(mB)	202.37	30/05/2024	mg/L	0,003	0,012	< 0,003	NE
Bario (Ba) ^(mB)	202.37	30/05/2024	mg/L	0,0006	0,0014	0,0256	3,3E-3
Berilio (Be) ^(mB)	202.37	30/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Bismuto (Bi) ^(mB)	202.37	30/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Calcio (Ca) ^(mB)	202.37	30/05/2024	mg/L	0,10	0,25	51,87	4,4E+0
Cadmio (Cd) ^(mB)	202.37	30/05/2024	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010	NE
Cobalto (Co) ^(mB)	202.37	30/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Cromo (Cr) ^(mB)	202.37	30/05/2024	mg/L	0,0007	0,0012	0,0021	1,2E-3
Cobre (Cu) ^(mB)	202.37	30/05/2024	mg/L	0,0003	0,0009	0,0082	1,7E-3



INFORME DE ENSAYO: 39375/2024

N° ALS LS				328146/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				23/05/2024			
Hora de Muestreo				13:50:00			
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales			
Identificación				W-13			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Hierro (Fe) ^(*)	20237	30/05/2024	mg/L	0,016	0,048	0,760	1,3E-1
Mercurio (Hg) ^(*)	20237	30/05/2024	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Potasio (K) ^(*)	20237	30/05/2024	mg/L	0,02	0,05	1,87	3,5E-1
Litio (Li) ^(*)	20237	30/05/2024	mg/L	0,0007	0,0013	0,0041	1,7E-3
Magnesio (Mg) ^(*)	20237	30/05/2024	mg/L	0,002	0,012	5,097	6,2E-1
Manganeso (Mn) ^(*)	20237	30/05/2024	mg/L	0,0002	0,0005	0,0508	5,4E-3
Molibdeno (Mo) ^(*)	20237	30/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0383	4,3E-3
Sodio (Na) ^(*)	20237	30/05/2024	mg/L	0,01	0,02	8,97	9,1E-1
Niquel (Ni) ^(*)	20237	30/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fósforo (P) ^(*)	20237	30/05/2024	mg/L	0,05	0,13	< 0,05	NE
Plomo (Pb) ^(*)	20237	30/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb) ^(*)	20237	30/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0022	5,6E-4
Selenio (Se) ^(*)	20237	30/05/2024	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006	NE
Silicio (Si) ^(*)	20237	30/05/2024	mg/L	0,10	0,39	8,30	8,4E-1
Estaño (Sn) ^(*)	20237	30/05/2024	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Estroncio (Sr) ^(*)	20237	30/05/2024	mg/L	0,00020	0,00049	0,1136	2,8E-2
Titanio (Ti) ^(*)	20237	30/05/2024	mg/L	0,0005	0,0013	0,0100	2,0E-3
Talio (Tl) ^(*)	20237	30/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Uranio (U) ^(*)	20237	30/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Vanadio (V) ^(*)	20237	30/05/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0044	8,9E-4
Zinc (Zn) ^(*)	20237	30/05/2024	mg/L	0,008	0,020	< 0,008	NE
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Bacterias coliformes fecales ^(*)	23893	24/05/2024	NMP/100 mL	1	1,1	1631	1227 - 2138
Bacterias coliformes totales ^(*)	23908	24/05/2024	NMP/100 mL	1	1,1	> 24196	14395 - oo
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) ^(*)	23917	24/05/2024	mg/L	2	2,5	< 2	NE
Escherichia coli ^(*)	23919	24/05/2024	NMP/mL	1	1,1	789	563 - 1088
Nitratos, (como N) ^(*)	23923	24/05/2024	mg/L	0,2	1	< 0,2	NE
Nitritos, (como N) ^(*)	23924	24/05/2024	mg/L	0,002	0,003	0,002	NE

Observaciones

- (a) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA.
- (*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA.
- (δ) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por A2LA.
- (q) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por A2LA.
- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Los resultados que se encuentren por debajo del Límite de Cuantificación, no aplican para comparativos de consistencia.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No aplica para datos proporcionados por el cliente.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Para el caso de A2LA la palabra validado incluye el término modificado.
- En relación a la estimación de incertidumbre:
 - ±U: Incertidumbre reportada para los ensayos expresada como incertidumbre expandida de la medición, la cual corresponde a un nivel de confianza del 95% (con un factor de cobertura k=2).
 - Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
 - El valor de estimación de la incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
 - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
 - NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA
CON REGISTRO N° LE-029



Registro N° LE - 029

FDT 003 - 01

INFORME DE ENSAYO: 39461/2024

Minera Panamá S.A.

Torre de Las Américas Torre A Nro. Piso 21 Punta Pacífica Ciudad de Panamá Panamá

Monitoreo Ambiental Junio 2024

Emitido por: - Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 03/07/2024

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario – Químico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 30

Revisión: 01
Fecha de Revisión: 10/11/2022

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com





INFORME DE ENSAYO: 39461/2024

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 25

N° ALS	394818/2024-1.0						
Fecha de Muestreo	20/06/2024						
Hora de Muestreo	13:53:00						
Tipo de Muestra	Aguas Superficiales						
Identificación	W-13						
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	1U
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas ^{(01)(R)}	24043	28/06/2024	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Cianuro Total ^{(01)(R)}	11585	25/06/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Cianuro Wad ^{(01)(R)}	11597	25/06/2024	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Cromo Hexavalente ^{(01)(R)}	18590	25/06/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	NE
Demanda Química de Oxígeno ^{(01)(R)}	12336	26/06/2024	mg O2/L	2	5	13	13
Fósforo Total ^{(01)(R)}	11599	25/06/2024	mg P/L	0,010	0,100	< 0,010	NE
Nitrógeno Total ^{(01)(R)}	11636	25/06/2024	mg N/L	0,024	0,071	0,846	0,050
Sólidos Suspendidos Totales ^{(01)(R)}	20242	25/06/2024	mg/L	3	5	44	5,1E+0
Sólidos Totales Disueltos ^{(01)(R)}	20243	26/06/2024	mg/L	2	5	259	7,0E+0
Sulfuros ^{(01)(R)}	11652	27/06/2024	mg/L	0,0010	0,0020	< 0,0010	NE
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS - Alcalinidad							
Alcalinidad Total ^{(01)(R)}	17591	25/06/2024	mg CaCO3/L	1,0	2,5	32,1	3,6
Alcalinidad Bicarbonato ^{(01)(R)}	17591	25/06/2024	mg CaCO3/L	1,0	2,5	32,1	3,6
Alcalinidad Carbonato ^{(01)(R)}	17591	25/06/2024	mg CaCO3/L	1,0	2,5	< 1,0	NE
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografía Iónica							
Cloruros, Cl- ^{(01)(R)}	8100	24/06/2024	mg/L	0,061	0,200	4,024	3,0E-1
Bromuro, Br- ^{(01)(R)}	8100	24/06/2024	mg/L	0,004	0,025	< 0,004	NE
Fluoruros, F- ^{(01)(R)}	8100	24/06/2024	mg/L	0,002	0,006	0,048	1,0E-2
Sulfatos, SO4-2 ^{(01)(R)}	8100	24/06/2024	mg/L	0,050	0,200	122,1	2,1E+1
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS - Nitrógeno Amoniacal, Amoniacal (Skalar)							
Nitrógeno Amoniacal ^{(01)(R)}	11620	27/06/2024	mg NH3-N/L	0,008	0,019	0,238	2,0E-2
Amoniacal ^{(01)(R)}	11620	27/06/2024	mg NH3/L	0,010	0,023	0,289	2,5E-2
005 ENSAYOS POR CROMATOGRFÍA							
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40) ^{(01)(R)}	20488	25/06/2024	mg/L	0,0020	0,0090	< 0,0020	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Dureza Total ^{(01)(R)}	20240	26/06/2024	mg/L	0,30	1,50	123,5	1,1E+1
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP MS							
Plata Disuelto (Ag) ^{(01)(R)}	20235	26/06/2024	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008	NE
Aluminio Disuelto (Al) ^{(01)(R)}	20235	26/06/2024	mg/L	0,003	0,011	0,067	1,6E-2
Arsénico Disuelto (As) ^{(01)(R)}	20235	26/06/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Boro Disuelto (B) ^{(01)(R)}	20235	26/06/2024	mg/L	0,003	0,012	0,022	1,1E-2
Bario Disuelto (Ba) ^{(01)(R)}	20235	26/06/2024	mg/L	0,0006	0,0014	0,0208	2,9E-3
Berilio Disuelto (Be) ^{(01)(R)}	20235	26/06/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Bismuto Disuelto (Bi) ^{(01)(R)}	20235	26/06/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Calcio Disuelto (Ca) ^{(01)(R)}	20235	26/06/2024	mg/L	0,10	0,25	41,12	3,5E+0
Cadmio Disuelto (Cd) ^{(01)(R)}	20235	26/06/2024	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010	NE
Cobalto Disuelto (Co) ^{(01)(R)}	20235	26/06/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Cromo Disuelto (Cr) ^{(01)(R)}	20235	26/06/2024	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007	NE
Cobre Disuelto (Cu) ^{(01)(R)}	20235	26/06/2024	mg/L	0,0003	0,0009	0,0023	1,1E-3
Hierro Disuelto (Fe) ^{(01)(R)}	20235	26/06/2024	mg/L	0,016	0,048	0,152	5,7E-2



INFORME DE ENSAYO: 39461/2024

N° ALS LS		39461/2024-1.0					
Fecha de Muestreo		20/06/2024					
Hora de Muestreo		13:53:00					
Tipo de Muestra		Aguas Superficiales					
Identificación		W-13					
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Mercurio Disuelto (Hg) ^{(a)(b)}	20235	26/06/2024	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K) ^{(a)(b)}	20235	26/06/2024	mg/L	0,02	0,05	1,69	3,2E-1
Litio Disuelto (Li) ^{(a)(b)}	20235	26/06/2024	mg/L	0,0007	0,0013	< 0,0007	NE
Magnesio Disuelto (Mg) ^{(a)(b)}	20235	26/06/2024	mg/L	0,002	0,012	5,053	6,1E-1
Manganeso Disuelto (Mn) ^{(a)(b)}	20235	26/06/2024	mg/L	0,0002	0,0005	0,0248	3,3E-3
Molibdeno Disuelto (Mo) ^{(a)(b)}	20235	26/06/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0280	3,6E-3
Sodio Disuelto (Na) ^{(a)(b)}	20235	26/06/2024	mg/L	0,01	0,02	7,47	7,6E-1
Níquel Disuelto (Ni) ^{(a)(b)}	20235	26/06/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fósforo Disuelto (P) ^{(a)(b)}	20235	26/06/2024	mg/L	0,05	0,13	< 0,05	NE
Plomo Disuelto (Pb) ^{(a)(b)}	20235	26/06/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb) ^{(a)(b)}	20235	26/06/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Selenio Disuelto (Se) ^{(a)(b)}	20235	26/06/2024	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006	NE
Silicio Disuelto (Si) ^{(a)(b)}	20235	26/06/2024	mg/L	0,10	0,39	8,99	8,9E-1
Estañio Disuelto (Sn) ^{(a)(b)}	20235	26/06/2024	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Estroncio Disuelto (Sr) ^{(a)(b)}	20235	26/06/2024	mg/L	0,00020	0,00049	0,2373	2,2E-2
Titanio Disuelto (Ti) ^{(a)(b)}	20235	26/06/2024	mg/L	0,0005	0,0013	0,0016	1,1E-3
Talio Disuelto (Tl) ^{(a)(b)}	20235	26/06/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Uranio Disuelto (U) ^{(a)(b)}	20235	26/06/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Vanadio Disuelto (V) ^{(a)(b)}	20235	26/06/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0016	5,5E-4
Zinc Disuelto (Zn) ^{(a)(b)}	20235	26/06/2024	mg/L	0,008	0,020	0,038	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP MS							
Plata (Ag) ^{(a)(b)}	20237	26/06/2024	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008	NE
Aluminio (Al) ^{(a)(b)}	20237	26/06/2024	mg/L	0,003	0,011	0,559	5,9E-2
Arsénico (As) ^{(a)(b)}	20237	26/06/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Boro (B) ^{(a)(b)}	20237	26/06/2024	mg/L	0,003	0,012	0,033	1,2E-2
Bario (Ba) ^{(a)(b)}	20237	26/06/2024	mg/L	0,0006	0,0014	0,0289	3,6E-3
Berilio (Be) ^{(a)(b)}	20237	26/06/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Bismuto (Bi) ^{(a)(b)}	20237	26/06/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Calcio (Ca) ^{(a)(b)}	20237	26/06/2024	mg/L	0,10	0,25	41,12	3,5E+0
Cadmio (Cd) ^{(a)(b)}	20237	26/06/2024	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010	NE
Cobalto (Co) ^{(a)(b)}	20237	26/06/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Cromo (Cr) ^{(a)(b)}	20237	26/06/2024	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007	NE
Cobre (Cu) ^{(a)(b)}	20237	26/06/2024	mg/L	0,0003	0,0009	0,0070	1,6E-3
Hierro (Fe) ^{(a)(b)}	20237	26/06/2024	mg/L	0,016	0,048	0,963	1,5E-1
Mercurio (Hg) ^{(a)(b)}	20237	26/06/2024	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Potasio (K) ^{(a)(b)}	20237	26/06/2024	mg/L	0,02	0,05	1,69	3,2E-1
Litio (Li) ^{(a)(b)}	20237	26/06/2024	mg/L	0,0007	0,0013	0,0015	1,2E-3
Magnesio (Mg) ^{(a)(b)}	20237	26/06/2024	mg/L	0,002	0,012	5,053	6,1E-1
Manganeso (Mn) ^{(a)(b)}	20237	26/06/2024	mg/L	0,0002	0,0005	0,0383	4,4E-3
Molibdeno (Mo) ^{(a)(b)}	20237	26/06/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0280	3,6E-3
Sodio (Na) ^{(a)(b)}	20237	26/06/2024	mg/L	0,01	0,02	7,47	7,6E-1
Níquel (Ni) ^{(a)(b)}	20237	26/06/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fósforo (P) ^{(a)(b)}	20237	26/06/2024	mg/L	0,05	0,13	< 0,05	NE
Plomo (Pb) ^{(a)(b)}	20237	26/06/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb) ^{(a)(b)}	20237	26/06/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0033	6,6E-4
Selenio (Se) ^{(a)(b)}	20237	26/06/2024	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006	NE



INFORME DE ENSAYO: 39461/2024

N° ALS LS				394818/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				20/06/2024			
Hora de Muestreo				13:53:00			
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales			
Identificación				W-13			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Silicio (Si) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	26/06/2024	mg/L	0,10	0,39	8,99	8,9E-1
Estaño (Sn) ⁽³⁾⁽⁷⁾	20237	26/06/2024	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Estroncio (Sr) ⁽⁴⁾⁽²⁾	20237	26/06/2024	mg/L	0,00020	0,00049	0,2373	2,2E-2
Titanio (Ti) ⁽⁴⁾⁽²⁾	20237	26/06/2024	mg/L	0,0005	0,0013	0,0077	1,7E-3
Talio (Tl) ⁽⁵⁾⁽⁸⁾	20237	26/06/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Uranio (U) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	26/06/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Vanadio (V) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	26/06/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0049	9,5E-4
Zinc (Zn) ⁽⁴⁾⁽²⁾	20237	26/06/2024	mg/L	0,008	0,020	0,018	NE
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Bacterias coliformes fecales ⁽¹⁾⁽⁹⁾	23893	21/06/2024	NMP/100 mL	1	1,1	4611	2927 - 6879
Bacterias coliformes totales ⁽¹⁾⁽⁹⁾	23908	21/06/2024	NMP/100 mL	1	1,1	> 24196	14395 - oo
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) ⁽¹⁾⁽⁹⁾	23917	21/06/2024	mg/L	2	2,5	< 2	NE
Escherichia coli ⁽¹⁾⁽⁹⁾	23919	21/06/2024	NMP/mL	1	1,1	908	665 - 1231
Nitratos, (como N) ⁽¹⁾⁽⁹⁾	23923	21/06/2024	mg/L	0,2	1	< 0,2	NE
Nitritos, (como N) ⁽¹⁾⁽⁹⁾	23924	21/06/2024	mg/L	0,002	0,003	0,024	0,006



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA
CON REGISTRO N° LE-029



Registro N° LE - 029

FDT 003 - 01

INFORME DE ENSAYO: 59699/2024

Minera Panamá S.A.

Torre de Las Américas Torre A Nro. Piso 21 Punta Pacífica Ciudad de Panamá Panamá

Monitoreo Ambiental Agosto 2024

Emitido por: - Karin Zelada Trigos

Fecha de Emisión: 21/08/2024

Karin Zelada Trigos
CQP: 830
Personal Signatario – Químico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 10

Revisión: 01
Fecha de Revisión: 18/10/2022

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com





INFORME DE ENSAYO: 59699/2024

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 12

N° ALS LS	505220/2024-1.0						
Fecha de Muestreo	09/08/2024						
Hora de Muestreo	10:01:00						
Tipo de Muestra	Aguas Superficiales						
Identificación	W-15						
Parámetro	Ref. MéL.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas ⁽¹⁰⁰⁰⁾	24043	17/08/2024	mg/L	0,100	0,400	1,576	1,2E-1
Cianuro Total ⁽¹⁰⁰⁰⁾	11585	13/08/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Cianuro Wad ⁽¹⁰⁰⁰⁾	11597	15/08/2024	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Cromo Hexavalente ⁽¹⁰⁰⁰⁾	18590	15/08/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	NE
Demanda Química de Oxígeno ⁽¹⁰⁰⁰⁾	12336	14/08/2024	mg O ₂ /L	2	5	11	11
Fósforo Total ⁽¹⁰⁰⁰⁾	11599	15/08/2024	mg P/L	0,010	0,100	0,072	NE
Nitrógeno Total ⁽¹⁰⁰⁰⁾	11636	14/08/2024	mg N/L	0,024	0,071	5,261	0,185
Sólidos Suspendedos Totales ⁽¹⁰⁰⁰⁾	20242	15/08/2024	mg/L	3	5	13	4,5E+0
Sólidos Totales Disueltos ⁽¹⁰⁰⁰⁾	20243	14/08/2024	mg/L	2	5	52	2,9E+0
Sulfuros ⁽¹⁰⁰⁰⁾	11652	14/08/2024	mg/L	0,0010	0,0020	< 0,0010	NE
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Alcalinidad							
Alcalinidad Total ⁽¹⁰⁰⁰⁾	17591	14/08/2024	mg CaCO ₃ /L	1,0	2,5	26,4	3,0
Alcalinidad Bicarbonato ⁽¹⁰⁰⁰⁾	17591	14/08/2024	mg CaCO ₃ /L	1,0	2,5	26,4	3,0
Alcalinidad Carbonato ⁽¹⁰⁰⁰⁾	17591	14/08/2024	mg CaCO ₃ /L	1,0	2,5	< 1,0	NE
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografía Iónica							
Cloruros, Cl- ⁽¹⁰⁰⁰⁾	8100	13/08/2024	mg/L	0,061	0,200	3,075	2,7E-1
Bromuro, Br- ⁽¹⁰⁰⁰⁾	8100	13/08/2024	mg/L	0,004	0,025	< 0,004	NE
Fluoruros, F- ⁽¹⁰⁰⁰⁾	8100	13/08/2024	mg/L	0,002	0,006	0,017	7,0E-3
Sulfatos, SO ₄ -2 ⁽¹⁰⁰⁰⁾	8100	13/08/2024	mg/L	0,050	0,200	2,604	5,6E-1
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Nitrógeno Amoniacal, Amoniacal (Skalar)							
Nitrógeno Amoniacal ⁽¹⁰⁰⁰⁾	11620	15/08/2024	mg NH ₃ -N/L	0,008	0,019	2,291	1,9E-1
Amoniacal ⁽¹⁰⁰⁰⁾	11620	15/08/2024	mg NH ₃ /L	0,010	0,023	2,782	2,3E-1
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA							
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40) ⁽¹⁰⁰⁰⁾	20488	15/08/2024	mg/L	0,0020	0,0090	< 0,0020	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Dureza Total ⁽¹⁰⁰⁰⁾	20240	19/08/2024	mg/L	0,30	1,50	19,33	1,0E+0
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP MS							
Plata Disuelta (Ag) ⁽¹⁰⁰⁰⁾	20235	19/08/2024	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008	NE
Aluminio Disuelto (Al) ⁽¹⁰⁰⁰⁾	20235	19/08/2024	mg/L	0,003	0,011	< 0,107	1,9E-2
Arsénico Disuelto (As) ⁽¹⁰⁰⁰⁾	20235	19/08/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Boro Disuelto (B) ⁽¹⁰⁰⁰⁾	20235	19/08/2024	mg/L	0,003	0,012	< 0,003	NE
Bario Disuelto (Ba) ⁽¹⁰⁰⁰⁾	20235	19/08/2024	mg/L	0,0006	0,0014	0,0163	2,6E-3
Berilio Disuelto (Be) ⁽¹⁰⁰⁰⁾	20235	19/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Bismuto Disuelto (Bi) ⁽¹⁰⁰⁰⁾	20235	19/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Calcio Disuelto (Ca) ⁽¹⁰⁰⁰⁾	20235	19/08/2024	mg/L	0,10	0,25	4,72	5,6E-1
Cadmio Disuelto (Cd) ⁽¹⁰⁰⁰⁾	20235	19/08/2024	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010	NE
Cobalto Disuelto (Co) ⁽¹⁰⁰⁰⁾	20235	19/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Cromo Disuelto (Cr) ⁽¹⁰⁰⁰⁾	20235	19/08/2024	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007	NE
Cobre Disuelto (Cu) ⁽¹⁰⁰⁰⁾	20235	19/08/2024	mg/L	0,0003	0,0009	0,0013	9,5E-4
Hierro Disuelto (Fe) ⁽¹⁰⁰⁰⁾	20235	19/08/2024	mg/L	0,016	0,048	0,189	6,1E-2



INFORME DE ENSAYO: 59699/2024

Nº ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

505220/2024-1.0
09/08/2024
10:01:00
Aguas Superficiales
W-15

Parámetro	Ref. Méf.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Mercurio Disuelto (Hg) ^(u/d)	20235	19/08/2024	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K) ^(u/d)	20235	19/08/2024	mg/L	0,02	0,05	0,74	1,5E-1
Litio Disuelto (Li) ^(u/d)	20235	19/08/2024	mg/L	0,0007	0,0013	< 0,0007	NE
Magnesio Disuelto (Mg) ^(u/d)	20235	19/08/2024	mg/L	0,002	0,012	1,668	2,6E-1
Manganeso Disuelto (Mn) ^(u/d)	20235	19/08/2024	mg/L	0,0002	0,0005	0,0089	1,5E-3
Molibdeno Disuelto (Mo) ^(u/d)	20235	19/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Sodio Disuelto (Na) ^(u/d)	20235	19/08/2024	mg/L	0,01	0,02	3,56	3,9E-1
Níquel Disuelto (Ni) ^(u/d)	20235	19/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fósforo Disuelto (P) ^(u/d)	20235	19/08/2024	mg/L	0,05	0,13	< 0,05	NE
Plomo Disuelto (Pb) ^(u/d)	20235	19/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb) ^(u/d)	20235	19/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Selenio Disuelto (Se) ^(u/d)	20235	19/08/2024	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006	NE
Silicio Disuelto (Si) ^(u/d)	20235	19/08/2024	mg/L	0,10	0,30	7,95	8,2E-1
Estafío Disuelto (Sn) ^(u/d)	20235	19/08/2024	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Estroncio Disuelto (Sr) ^(u/d)	20235	19/08/2024	mg/L	0,00020	0,00049	0,03629	5,3E-3
Titanio Disuelto (Ti) ^(u/d)	20235	19/08/2024	mg/L	0,0005	0,0013	0,0035	1,3E-3
Talio Disuelto (Tl) ^(u/d)	20235	19/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Uranio Disuelto (U) ^(u/d)	20235	19/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Vanadio Disuelto (V) ^(u/d)	20235	19/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Zinc Disuelto (Zn) ^(u/d)	20235	19/08/2024	mg/L	0,008	0,020	< 0,008	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP MS							
Plata (Ag) ^(u/d)	20237	19/08/2024	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008	NE
Aluminio (Al) ^(u/d)	20237	19/08/2024	mg/L	0,003	0,011	0,483	5,2E-2
Arsénico (As) ^(u/d)	20237	19/08/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Boro (B) ^(u/d)	20237	19/08/2024	mg/L	0,003	0,012	< 0,003	NE
Bario (Ba) ^(u/d)	20237	19/08/2024	mg/L	0,0006	0,0014	0,0206	2,9E-3
Berilio (Be) ^(u/d)	20237	19/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Bismuto (Bi) ^(u/d)	20237	19/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Calcio (Ca) ^(u/d)	20237	19/08/2024	mg/L	0,10	0,25	4,91	5,8E-1
Cadmio (Cd) ^(u/d)	20237	19/08/2024	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010	NE
Cobalto (Co) ^(u/d)	20237	19/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Cromo (Cr) ^(u/d)	20237	19/08/2024	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007	NE
Cobre (Cu) ^(u/d)	20237	19/08/2024	mg/L	0,0003	0,0009	0,0026	1,1E-3
Hierro (Fe) ^(u/d)	20237	19/08/2024	mg/L	0,016	0,048	0,948	1,5E-1
Mercurio (Hg) ^(u/d)	20237	19/08/2024	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Potasio (K) ^(u/d)	20237	19/08/2024	mg/L	0,02	0,05	0,78	1,7E-1
Litio (Li) ^(u/d)	20237	19/08/2024	mg/L	0,0007	0,0013	< 0,0007	NE
Magnesio (Mg) ^(u/d)	20237	19/08/2024	mg/L	0,002	0,012	1,718	2,7E-1
Manganeso (Mn) ^(u/d)	20237	19/08/2024	mg/L	0,0002	0,0005	0,0306	3,8E-3
Molibdeno (Mo) ^(u/d)	20237	19/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Sodio (Na) ^(u/d)	20237	19/08/2024	mg/L	0,01	0,02	3,56	3,9E-1
Níquel (Ni) ^(u/d)	20237	19/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fósforo (P) ^(u/d)	20237	19/08/2024	mg/L	0,05	0,13	< 0,05	NE
Plomo (Pb) ^(u/d)	20237	19/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb) ^(u/d)	20237	19/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Selenio (Se) ^(u/d)	20237	19/08/2024	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006	NE



INFORME DE ENSAYO: 59699/2024

N° ALS LS				505220/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				09/08/2024			
Hora de Muestreo				10:01:00			
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales			
Identificación				W-15			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Silicio (Si) ^(mg)	20237	19/08/2024	mg/L	0,10	0,39	7,95	8,2E-1
Estaño (Sn) ^(mg)	20237	19/08/2024	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Estroncio (Sr) ^(mg)	20237	19/08/2024	mg/L	0,00020	0,00049	0,03864	5,4E-3
Titanio (Ti) ^(mg)	20237	19/08/2024	mg/L	0,0005	0,0013	0,0098	2,0E-3
Taio (Ti) ^(mg)	20237	19/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Uranio (U) ^(mg)	20237	19/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Vanadio (V) ^(mg)	20237	19/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0028	6,9E-4
Zinc (Zn) ^(mg)	20237	19/08/2024	mg/L	0,008	0,020	< 0,008	NE
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Bacterias coliformes fecales ^(NMP)	23893	10/08/2024	NMP/100 mL	1	1,1	12997	8504 - 18966
Bacterias coliformes totales ^(NMP)	23908	10/08/2024	NMP/100 mL	1	1,1	> 24196	14395 - ∞
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) ^(mg/L)	23917	10/08/2024	mg/L	2	2,5	< 2	NE
Escherichia coli ^(NMP)	23919	10/08/2024	NMP/mL	1	1,1	2909	1904 - 4461
Nitratos, (como N) ^(mg/L)	23923	10/08/2024	mg/L	0,2	1	< 0,2	NE
Nitritos, (como N) ^(mg/L)	23924	10/08/2024	mg/L	0,002	0,003	< 0,002	NE



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA
CON REGISTRO N° LE-029



Registro N° LE - 029

FDT 003 - 01

INFORME DE ENSAYO: 59730/2024

Minera Panamá S.A.

Torre de Las Américas Torre A Nro. Piso 21 Punta Pacífica Ciudad de Panamá Panamá

Monitoreo Ambiental Agosto 2024

Emitido por: - Karin Zelada Trigos

Fecha de Emisión: 29/08/2024

Karin Zelada Trigos
CQP: 830
Personal Signatario – Químico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 10

Revisión: 01
Fecha de Revisión: 16/10/2022

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com



CERT # 6172.01



INFORME DE ENSAYO: 59730/2024

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 27

N° ALS LS						529357/2024-1.0	
Fecha de Muestreo						19/08/2024	
Hora de Muestreo						10:03:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						W-2	
Parámetro	Ref. Métd.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas ⁽⁰¹⁾⁽⁹⁾	24043	29/08/2024	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Cianuro Total ⁽⁰³⁾⁽⁹⁾	11585	23/08/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Cianuro Wad ⁽⁰³⁾⁽⁹⁾	11597	23/08/2024	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Cromo Hexavalente ⁽⁰²⁾⁽⁹⁾	18590	26/08/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	NE
Demanda Química de Oxígeno ⁽⁰²⁾⁽⁹⁾	12336	26/08/2024	mg O ₂ /L	2	5	< 2	NE
Fósforo Total ⁽⁰¹⁾⁽⁹⁾	11599	26/08/2024	mg P/L	0,010	0,100	< 0,010	NE
Nitrógeno Total ⁽⁰³⁾⁽⁹⁾	11636	26/08/2024	mg N/L	0,024	0,071	0,290	0,042
Sólidos Suspendedos Totales ⁽⁰¹⁾⁽⁷⁾	20242	22/08/2024	mg/L	3	5	< 3	NE
Sólidos Totales Disueltos ⁽⁰³⁾⁽⁷⁾	20243	23/08/2024	mg/L	2	5	47	2,8E+0
Sulfuros ⁽⁰³⁾⁽⁹⁾	11652	23/08/2024	mg/L	0,0010	0,0020	< 0,0010	NE
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS - Alcalinidad							
Alcalinidad Total ⁽⁰²⁾⁽⁵⁾	17591	23/08/2024	mg CaCO ₃ /L	1,0	2,5	13,9	1,8
Alcalinidad Bicarbonato ⁽⁰²⁾⁽⁵⁾	17591	23/08/2024	mg CaCO ₃ /L	1,0	2,5	13,9	1,8
Alcalinidad Carbonato ⁽⁰²⁾⁽⁵⁾	17591	23/08/2024	mg CaCO ₃ /L	1,0	2,5	< 1,0	NE
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografía Iónica							
Cloruros, Cl- ⁽⁰³⁾⁽⁵⁾	8100	22/08/2024	mg/L	0,061	0,200	3,231	2,8E-1
Bromuro, Br- ⁽⁰³⁾⁽⁵⁾	8100	22/08/2024	mg/L	0,004	0,025	< 0,004	NE
Fluoruros, F- ⁽⁰³⁾⁽⁵⁾	8100	22/08/2024	mg/L	0,002	0,006	0,014	7,0E-3
Sulfatos, SO ₄ -2 ⁽⁰³⁾⁽⁵⁾	8100	22/08/2024	mg/L	0,050	0,200	7,649	1,3E+0
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS - Nitrógeno Amoniacal, Amoniacal (Skalar)							
Nitrógeno Amoniacal ⁽⁰³⁾⁽⁹⁾	11620	23/08/2024	mg NH ₃ -N/L	0,008	0,019	< 0,008	NE
Amoniacal ⁽⁰¹⁾⁽⁹⁾	11620	23/08/2024	mg NH ₃ /L	0,010	0,023	< 0,010	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRFÍA							
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40) ⁽⁰³⁾⁽⁵⁾	20488	27/08/2024	mg/L	0,0020	0,0090	< 0,0020	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Dureza Total ⁽⁰³⁾⁽⁵⁾	20240	25/08/2024	mg/L	0,30	1,50	20,68	1,1E+0
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP MS							
Plata Disuelta (Ag) ⁽⁰¹⁾⁽⁵⁾	20235	25/08/2024	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008	NE
Aluminio Disuelto (Al) ⁽⁰¹⁾⁽⁵⁾	20235	25/08/2024	mg/L	0,003	0,011	0,029	1,3E-2
Arsénico Disuelto (As) ⁽⁰¹⁾⁽⁵⁾	20235	25/08/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Boro Disuelto (B) ⁽⁰¹⁾⁽⁵⁾	20235	25/08/2024	mg/L	0,003	0,012	< 0,003	NE
Bario Disuelto (Ba) ⁽⁰¹⁾⁽⁵⁾	20235	25/08/2024	mg/L	0,0006	0,0014	0,0119	2,2E-3
Berilio Disuelto (Be) ⁽⁰¹⁾⁽⁵⁾	20235	25/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Bismuto Disuelto (Bi) ⁽⁰¹⁾⁽⁵⁾	20235	25/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Calcio Disuelto (Ca) ⁽⁰¹⁾⁽⁵⁾	20235	25/08/2024	mg/L	0,10	0,25	4,80	5,7E-1
Cadmio Disuelto (Cd) ⁽⁰¹⁾⁽⁵⁾	20235	25/08/2024	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010	NE
Cobalto Disuelto (Co) ⁽⁰¹⁾⁽⁵⁾	20235	25/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Cromo Disuelto (Cr) ⁽⁰¹⁾⁽⁵⁾	20235	25/08/2024	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007	NE
Cobre Disuelto (Cu) ⁽⁰¹⁾⁽⁵⁾	20235	25/08/2024	mg/L	0,0003	0,0009	0,0041	1,3E-3
Hierro Disuelto (Fe) ⁽⁰¹⁾⁽⁵⁾	20235	25/08/2024	mg/L	0,016	0,048	0,217	6,5E-2



INFORME DE ENSAYO: 59730/2024

N° ALS LS				529357/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				19/08/2024			
Hora de Muestreo				10:03:00			
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales			
Identificación				W-2			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Mercurio Disuelto (Hg) ^{(a)(2)}	20235	25/08/2024	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K) ^{(a)(2)}	20235	25/08/2024	mg/L	0,02	0,05	0,47	1,2E-1
Litio Disuelto (Li) ^{(a)(2)}	20235	25/08/2024	mg/L	0,0007	0,0013	< 0,0007	NE
Magnesio Disuelto (Mg) ^{(a)(2)}	20235	25/08/2024	mg/L	0,002	0,012	2,110	3,3E-1
Manganeso Disuelto (Mn) ^{(a)(2)}	20235	25/08/2024	mg/L	0,0002	0,0005	0,0235	3,2E-3
Molibdeno Disuelto (Mo) ^{(a)(2)}	20235	25/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Sodio Disuelto (Na) ^{(a)(2)}	20235	25/08/2024	mg/L	0,01	0,02	4,75	5,0E-1
Níquel Disuelto (Ni) ^{(a)(2)}	20235	25/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fósforo Disuelto (P) ^{(a)(2)}	20235	25/08/2024	mg/L	0,05	0,13	< 0,05	NE
Plomo Disuelto (Pb) ^{(a)(2)}	20235	25/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb) ^{(a)(2)}	20235	25/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Selenio Disuelto (Se) ^{(a)(2)}	20235	25/08/2024	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006	NE
Silicio Disuelto (Si) ^{(a)(2)}	20235	25/08/2024	mg/L	0,10	0,39	6,39	7,2E-1
Estaño Disuelto (Sn) ^{(a)(2)}	20235	25/08/2024	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Estroncio Disuelto (Sr) ^{(a)(2)}	20235	25/08/2024	mg/L	0,00020	0,00049	0,03119	5,0E-3
Titanio Disuelto (Ti) ^{(a)(2)}	20235	25/08/2024	mg/L	0,0005	0,0013	< 0,0005	NE
Taño Disuelto (Ta) ^{(a)(2)}	20235	25/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Uranio Disuelto (U) ^{(a)(2)}	20235	25/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Vanadio Disuelto (V) ^{(a)(2)}	20235	25/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0012	5,0E-4
Zinc Disuelto (Zn) ^{(a)(2)}	20235	25/08/2024	mg/L	0,008	0,020	< 0,008	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP MS							
Plata (Ag) ^{(a)(2)}	20237	25/08/2024	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008	NE
Aluminio (Al) ^{(a)(2)}	20237	25/08/2024	mg/L	0,003	0,011	0,057	1,5E-2
Arsénico (As) ^{(a)(2)}	20237	25/08/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Boro (B) ^{(a)(2)}	20237	25/08/2024	mg/L	0,003	0,012	< 0,003	NE
Bario (Ba) ^{(a)(2)}	20237	25/08/2024	mg/L	0,0006	0,0014	0,0126	2,2E-3
Berilio (Be) ^{(a)(2)}	20237	25/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Bismuto (Bi) ^{(a)(2)}	20237	25/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Calcio (Ca) ^{(a)(2)}	20237	25/08/2024	mg/L	0,10	0,25	4,80	5,7E-1
Cadmio (Cd) ^{(a)(2)}	20237	25/08/2024	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010	NE
Cobalto (Co) ^{(a)(2)}	20237	25/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Cromo (Cr) ^{(a)(2)}	20237	25/08/2024	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007	NE
Cobre (Cu) ^{(a)(2)}	20237	25/08/2024	mg/L	0,0003	0,0009	0,0050	1,4E-3
Hierro (Fe) ^{(a)(2)}	20237	25/08/2024	mg/L	0,016	0,048	0,305	7,5E-2
Mercurio (Hg) ^{(a)(2)}	20237	25/08/2024	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Potasio (K) ^{(a)(2)}	20237	25/08/2024	mg/L	0,02	0,05	0,47	1,2E-1
Litio (Li) ^{(a)(2)}	20237	25/08/2024	mg/L	0,0007	0,0013	< 0,0007	NE
Magnesio (Mg) ^{(a)(2)}	20237	25/08/2024	mg/L	0,002	0,012	2,110	3,3E-1
Manganeso (Mn) ^{(a)(2)}	20237	25/08/2024	mg/L	0,0002	0,0005	0,0235	3,2E-3
Molibdeno (Mo) ^{(a)(2)}	20237	25/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Sodio (Na) ^{(a)(2)}	20237	25/08/2024	mg/L	0,01	0,02	4,75	5,0E-1
Níquel (Ni) ^{(a)(2)}	20237	25/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fósforo (P) ^{(a)(2)}	20237	25/08/2024	mg/L	0,05	0,13	< 0,05	NE
Plomo (Pb) ^{(a)(2)}	20237	25/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb) ^{(a)(2)}	20237	25/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Selenio (Se) ^{(a)(2)}	20237	25/08/2024	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006	NE



INFORME DE ENSAYO: 59730/2024

Nº ALS LS				529357/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				19/08/2024			
Hora de Muestreo				10:03:00			
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales			
Identificación				W-2			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Silicio (Si) ^{(α)(B)}	20237	25/08/2024	mg/L	0,30	0,39	6,39	7,2E-1
Estañio (Sn) ^{(α)(B)}	20237	25/08/2024	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Estroncio (Sr) ^{(α)(B)}	20237	25/08/2024	mg/L	0,00020	0,00049	0,03402	5,1E-3
Titanio (Ti) ^{(α)(B)}	20237	25/08/2024	mg/L	0,0005	0,0013	< 0,0005	NE
Talio (Tl) ^{(α)(B)}	20237	25/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Uranio (U) ^{(α)(B)}	20237	25/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Vanadio (V) ^{(α)(B)}	20237	25/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0012	5,0E-4
Zinc (Zn) ^{(α)(B)}	20237	25/08/2024	mg/L	0,008	0,020	< 0,008	NE
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Bacterias coliformes fecales ^{(1)(X)(P)}	23893	20/08/2024	NMP/100 mL	1	1,1	583	405 - 806
Bacterias coliformes totales ^{(1)(X)}	23908	20/08/2024	NMP/100 mL	1	1,1	24196	16304 - 47161
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) ^{(1)(X)}	23917	20/08/2024	mg/L	2	2,5	< 2	NE
Escherichia coli ^{(1)(X)(P)}	23919	20/08/2024	NMP/mL	1	1,1	288	183 - 427
Nitratos, (como N) ^{(1)(X)(P)}	23923	20/08/2024	mg/L	0,2	1	< 0,2	NE
Nitritos, (como N) ^{(1)(X)(P)}	23924	20/08/2024	mg/L	0,002	0,003	0,004	0,001



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 003 - 01

INFORME DE ENSAYO: 68941/2024

Minera Panamá S.A.

Torre de Las Américas Torre A Nro. Piso 21 Punta Pacífica Ciudad de Panamá Panamá

Monitoreo Ambiental Julio 2024

Emitido por: - Karin Zelada Trigos

Fecha de Emisión: 07/08/2024

Karin Zelada Trigos
CQP: 830
Personal Signatario – Químico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 6

Revisión: 01
Fecha de Revisión: 16/02/2022

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com





INFORME DE ENSAYO: 68941/2024

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 23

N° ALS LS		471919/2024-1.0					
Fecha de Muestreo		24/07/2024					
Hora de Muestreo		13:20:00					
Tipo de Muestra		Aguas Superficiales					
Identificación		W-4					
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas ⁽¹⁾⁽¹⁾⁽¹⁾	24043	30/07/2024	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Cianuro Total ⁽¹⁾⁽¹⁾⁽¹⁾	11585	30/07/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Cianuro Wad ⁽¹⁾⁽¹⁾⁽¹⁾	11597	30/07/2024	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Cromo Hexavalente ⁽¹⁾⁽¹⁾⁽¹⁾	18590	01/08/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	NE
Demanda Química de Oxígeno ⁽¹⁾⁽¹⁾⁽¹⁾	12336	30/07/2024	mg O2/L	2	5	12	12
Fósforo Total ⁽¹⁾⁽¹⁾⁽¹⁾	11599	30/07/2024	mg P/L	0,010	0,100	< 0,010	NE
Nitrógeno Total ⁽¹⁾⁽¹⁾⁽¹⁾	11636	30/07/2024	mg N/L	0,024	0,071	0,397	0,043
Sólidos Suspendidos Totales ⁽¹⁾⁽¹⁾⁽¹⁾	20242	30/07/2024	mg/L	3	5	< 3	NE
Sólidos Totales Disueltos ⁽¹⁾⁽¹⁾⁽¹⁾	20243	30/07/2024	mg/L	2	5	54	3,0E+0
Sulfuros ⁽¹⁾⁽¹⁾⁽¹⁾	11652	30/07/2024	mg/L	0,0010	0,0020	< 0,0010	NE
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Alcalinidad							
Alcalinidad Total ⁽¹⁾⁽¹⁾⁽¹⁾	17591	30/07/2024	mg CaCO3/L	1,0	2,5	24,8	2,9
Alcalinidad Bicarbonato ⁽¹⁾⁽¹⁾⁽¹⁾	17591	30/07/2024	mg CaCO3/L	1,0	2,5	24,8	2,9
Alcalinidad Carbonato ⁽¹⁾⁽¹⁾⁽¹⁾	17591	30/07/2024	mg CaCO3/L	1,0	2,5	< 1,0	NE
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografía Iónica							
Cloruros, Cl- ⁽¹⁾⁽¹⁾⁽¹⁾	8100	29/07/2024	mg/L	0,061	0,200	1,932	2,4E-1
Bromuro, Br- ⁽¹⁾⁽¹⁾⁽¹⁾	8100	29/07/2024	mg/L	0,004	0,025	< 0,004	NE
Fluoruros, F- ⁽¹⁾⁽¹⁾⁽¹⁾	8100	29/07/2024	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Sulfatos, SO4-2 ⁽¹⁾⁽¹⁾⁽¹⁾	8100	29/07/2024	mg/L	0,050	0,200	0,611	2,6E-1
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Nitrógeno Amomiacal, Amomiacal (Skalar)							
Nitrógeno Amomiacal ⁽¹⁾⁽¹⁾⁽¹⁾	11620	31/07/2024	mg NH3-N/L	0,008	0,019	0,114	1,0E-2
Amomiacal ⁽¹⁾⁽¹⁾⁽¹⁾	11620	31/07/2024	mg NH3/L	0,010	0,023	0,139	1,3E-2
005 ENSAYOS POR CROMATOGRFÍA							
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40) ⁽¹⁾⁽¹⁾⁽¹⁾	20488	30/07/2024	mg/L	0,0020	0,0090	< 0,0020	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Dureza Total ⁽¹⁾⁽¹⁾⁽¹⁾	20240	30/07/2024	mg/L	0,30	1,50	22,00	2,6E+0
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP MS							
Pielta Disuelta (Ag) ⁽¹⁾⁽¹⁾⁽¹⁾	20235	30/07/2024	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008	NE
Aluminio Disuelto (Al) ⁽¹⁾⁽¹⁾⁽¹⁾	20235	30/07/2024	mg/L	0,003	0,011	0,031	1,3E-2
Arsénico Disuelto (As) ⁽¹⁾⁽¹⁾⁽¹⁾	20235	30/07/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Boro Disuelto (B) ⁽¹⁾⁽¹⁾⁽¹⁾	20235	30/07/2024	mg/L	0,003	0,012	< 0,003	NE
Bario Disuelto (Ba) ⁽¹⁾⁽¹⁾⁽¹⁾	20235	30/07/2024	mg/L	0,0006	0,0014	0,0180	2,7E-3
Berilio Disuelto (Be) ⁽¹⁾⁽¹⁾⁽¹⁾	20235	30/07/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Bismuto Disuelto (Bi) ⁽¹⁾⁽¹⁾⁽¹⁾	20235	30/07/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Calcio Disuelto (Ca) ⁽¹⁾⁽¹⁾⁽¹⁾	20235	30/07/2024	mg/L	0,10	0,25	5,35	6,1E-1
Cadmio Disuelto (Cd) ⁽¹⁾⁽¹⁾⁽¹⁾	20235	30/07/2024	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010	NE
Cobalto Disuelto (Co) ⁽¹⁾⁽¹⁾⁽¹⁾	20235	30/07/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0003	NE
Cromo Disuelto (Cr) ⁽¹⁾⁽¹⁾⁽¹⁾	20235	30/07/2024	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007	NE
Cobre Disuelto (Cu) ⁽¹⁾⁽¹⁾⁽¹⁾	20235	30/07/2024	mg/L	0,0003	0,0009	0,0009	9,0E-4
Hierro Disuelto (Fe) ⁽¹⁾⁽¹⁾⁽¹⁾	20235	30/07/2024	mg/L	0,015	0,048	0,141	5,6E-2



INFORME DE ENSAYO: 68941/2024

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación471919/2024-1.0
24/07/2024
13:20:00
Aguas Superficiales
W-4

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Mercurio Disuelto (Hg) ⁽¹⁾⁽³⁾	20235	30/07/2024	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K) ⁽¹⁾⁽²⁾	20235	30/07/2024	mg/L	0,02	0,05	0,66	1,5E-1
Litio Disuelto (Li) ⁽¹⁾⁽³⁾	20235	30/07/2024	mg/L	0,0007	0,0013	< 0,0007	NE
Magnesio Disuelto (Mg) ⁽¹⁾⁽³⁾	20235	30/07/2024	mg/L	0,002	0,012	1,882	2,9E-1
Manganeso Disuelto (Mn) ⁽¹⁾⁽³⁾	20235	30/07/2024	mg/L	0,0002	0,0005	0,0148	2,1E-3
Molibdeno Disuelto (Mo) ⁽¹⁾⁽³⁾	20235	30/07/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0003	NE
Sodio Disuelto (Na) ⁽¹⁾⁽³⁾	20235	30/07/2024	mg/L	0,01	0,02	4,21	4,5E-1
Níquel Disuelto (Ni) ⁽¹⁾⁽³⁾	20235	30/07/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fósforo Disuelto (P) ⁽¹⁾⁽³⁾	20235	30/07/2024	mg/L	0,05	0,13	< 0,05	NE
Plomo Disuelto (Pb) ⁽¹⁾⁽³⁾	20235	30/07/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb) ⁽¹⁾⁽³⁾	20235	30/07/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Selenio Disuelto (Se) ⁽¹⁾⁽³⁾	20235	30/07/2024	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006	NE
Silicio Disuelto (Si) ⁽¹⁾⁽³⁾	20235	30/07/2024	mg/L	0,10	0,39	8,69	8,7E-1
Estaño Disuelto (Sn) ⁽¹⁾⁽³⁾	20235	30/07/2024	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Estroncio Disuelto (Sr) ⁽¹⁾⁽³⁾	20235	30/07/2024	mg/L	0,00020	0,00049	0,04617	6,0E-3
Titanio Disuelto (Ti) ⁽¹⁾⁽³⁾	20235	30/07/2024	mg/L	0,0005	0,0013	< 0,0005	NE
Talio Disuelto (Tl) ⁽¹⁾⁽³⁾	20235	30/07/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Uranio Disuelto (U) ⁽¹⁾⁽³⁾	20235	30/07/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Vanadio Disuelto (V) ⁽¹⁾⁽³⁾	20235	30/07/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0007	4,4E-4
Zinc Disuelto (Zn) ⁽¹⁾⁽³⁾	20235	30/07/2024	mg/L	0,008	0,020	0,020	2,0E-2
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP MS							
Plata (Ag) ⁽¹⁾⁽³⁾	20237	30/07/2024	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008	NE
Aluminio (Al) ⁽¹⁾⁽³⁾	20237	30/07/2024	mg/L	0,003	0,011	0,068	1,6E-2
Arsénico (As) ⁽¹⁾⁽³⁾	20237	30/07/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Boro (B) ⁽¹⁾⁽³⁾	20237	30/07/2024	mg/L	0,003	0,012	< 0,003	NE
Bario (Ba) ⁽¹⁾⁽³⁾	20237	30/07/2024	mg/L	0,0006	0,0014	0,0193	2,8E-3
Berilio (Be) ⁽¹⁾⁽³⁾	20237	30/07/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Bismuto (Bi) ⁽¹⁾⁽³⁾	20237	30/07/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Calcio (Ca) ⁽¹⁾⁽³⁾	20237	30/07/2024	mg/L	0,10	0,25	5,58	6,3E-1
Cadmio (Cd) ⁽¹⁾⁽³⁾	20237	30/07/2024	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010	NE
Cobalto (Co) ⁽¹⁾⁽³⁾	20237	30/07/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0004	4,0E-4
Cromo (Cr) ⁽¹⁾⁽³⁾	20237	30/07/2024	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007	NE
Cobre (Cu) ⁽¹⁾⁽³⁾	20237	30/07/2024	mg/L	0,0003	0,0009	0,0018	1,0E-3
Hierro (Fe) ⁽¹⁾⁽³⁾	20237	30/07/2024	mg/L	0,016	0,048	0,286	7,2E-2
Mercurio (Hg) ⁽¹⁾⁽³⁾	20237	30/07/2024	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Potasio (K) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	30/07/2024	mg/L	0,02	0,05	0,67	1,5E-1
Litio (Li) ⁽¹⁾⁽³⁾	20237	30/07/2024	mg/L	0,0007	0,0013	< 0,0007	NE
Magnesio (Mg) ⁽¹⁾⁽³⁾	20237	30/07/2024	mg/L	0,002	0,012	1,960	3,0E-1
Manganeso (Mn) ⁽¹⁾⁽³⁾	20237	30/07/2024	mg/L	0,0002	0,0005	0,0205	2,8E-3
Molibdeno (Mo) ⁽¹⁾⁽³⁾	20237	30/07/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0003	NE
Sodio (Na) ⁽¹⁾⁽³⁾	20237	30/07/2024	mg/L	0,01	0,02	4,23	4,5E-1
Níquel (Ni) ⁽¹⁾⁽³⁾	20237	30/07/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0003	NE
Fósforo (P) ⁽¹⁾⁽³⁾	20237	30/07/2024	mg/L	0,05	0,13	< 0,05	NE
Plomo (Pb) ⁽¹⁾⁽³⁾	20237	30/07/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb) ⁽¹⁾⁽³⁾	20237	30/07/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Selenio (Se) ⁽¹⁾⁽³⁾	20237	30/07/2024	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006	NE



INFORME DE ENSAYO: 68941/2024

N° ALS LS				471919/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				24/07/2024			
Hora de Muestreo				13:20:00			
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales			
Identificación				W-4			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Silicio (Si) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	30/07/2024	mg/L	0,10	0,39	8,71	8,7E-1
Estaño (Sn) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	30/07/2024	mg/L	0,0002	0,0005	0,0007	5,2E-4
Estroncio (Sr) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	30/07/2024	mg/L	0,00020	0,00049	0,04963	6,3E-3
Titanio (Ti) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	30/07/2024	mg/L	0,0005	0,0013	0,0015	1,1E-3
Taño (Ti) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	30/07/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Uranio (U) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	30/07/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Vanadio (V) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	30/07/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0016	5,5E-4
Zinc (Zn) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	30/07/2024	mg/L	0,008	0,020	0,020	2,0E-2
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Bacterias coliformes fecales ⁽¹⁾⁽⁹⁾	23893	24/07/2024	NMP/100 mL	1	1,1	583	405 - 806
Bacterias coliformes totales ⁽¹⁾⁽⁹⁾	23908	24/07/2024	NMP/100 mL	1	1,1	> 24196	14395 - oo
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) ⁽¹⁾⁽¹⁰⁾	23917	24/07/2024	mg/L	2	2,5	< 2	NE
Escherichia coli ⁽¹⁾⁽¹⁰⁾	23919	24/07/2024	NMP/mL	1	1,1	520	371 - 710
Nitratos, (como N) ⁽¹⁾⁽¹¹⁾	23923	24/07/2024	mg/L	0,2	1	< 0,2	NE
Nitritos, (como N) ⁽¹⁾⁽¹¹⁾	23924	24/07/2024	mg/L	0,002	0,003	< 0,002	NE



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 003 - 01

INFORME DE ENSAYO: 73325/2024

Minera Panamá S.A.

Torre de Las Américas Torre A Nro. Piso 21 Punta Pacífica Ciudad de Panamá Panamá

Monitoreo Ambiental Agosto 2024

Emitido por: - Karin Zelada Trigos

Fecha de Emisión: 22/08/2024

Karin Zelada Trigos
CQP: 830
Personal Signatario – Químico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 10

Revisión: 01
Fecha de Revisión: 10/10/2022

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com





INFORME DE ENSAYO: 73325/2024

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 25

N° ALS L5		514504/2024-1.0					
Fecha de Muestreo		13/08/2024					
Hora de Muestreo		13:54:00					
Tipo de Muestra		Aguas Superficiales					
Identificación		W-5					
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
003 ENSAYOS FISCOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas ⁽¹⁰⁾⁽⁹⁾	24043	20/08/2024	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Cianuro Total ⁽¹⁰⁾⁽⁹⁾	11585	17/08/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Cianuro Wad ⁽¹⁰⁾⁽⁹⁾	11597	18/08/2024	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Cromo Hexavalente ⁽¹⁰⁾⁽⁹⁾	18590	20/08/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	NE
Demanda Química de Oxígeno ⁽¹⁰⁾⁽⁹⁾	12336	19/08/2024	mg O2/L	2	5	< 2	NE
Fósforo Total ⁽¹⁰⁾⁽⁹⁾	11599	19/08/2024	mg P/L	0,010	0,100	< 0,010	NE
Nitrógeno Total ⁽¹⁰⁾⁽⁹⁾	11636	19/08/2024	mg N/L	0,024	0,071	0,535	0,045
Sólidos Suspendidos Totales ⁽¹⁰⁾⁽⁵⁾	20242	16/08/2024	mg/L	3	5	< 3	NE
Sólidos Totales Disueltos ⁽¹⁰⁾⁽⁵⁾	20243	18/08/2024	mg/L	2	5	54	3,0E+0
Sulfuros ⁽¹⁰⁾⁽⁹⁾	11652	17/08/2024	mg/L	0,0010	0,0020	< 0,0010	NE
003 ENSAYOS FISCOQUÍMICOS - Alcalinidad							
Alcalinidad Total ⁽¹⁰⁾⁽²⁾	17591	19/08/2024	mg CaCO3/L	1,0	2,5	16,4	2,1
Alcalinidad Bicarbonato ⁽¹⁰⁾⁽²⁾	17591	19/08/2024	mg CaCO3/L	1,0	2,5	16,4	2,1
Alcalinidad Carbonato ⁽¹⁰⁾⁽²⁾	17591	19/08/2024	mg CaCO3/L	1,0	2,5	< 1,0	NE
003 ENSAYOS FISCOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografía Iónica							
Cloruros, Cl- ⁽¹⁰⁾⁽⁵⁾	8100	16/08/2024	mg/L	0,061	0,200	3,533	2,9E-1
Bromuro, Br- ⁽¹⁰⁾⁽⁵⁾	8100	16/08/2024	mg/L	0,004	0,025	< 0,004	NE
Fluoruros, F- ⁽¹⁰⁾⁽⁵⁾	8100	16/08/2024	mg/L	0,002	0,006	0,007	6,0E-3
Sulfatos, SO4-2 ⁽¹⁰⁾⁽⁵⁾	8100	16/08/2024	mg/L	0,050	0,200	8,363	1,4E+0
003 ENSAYOS FISCOQUÍMICOS - Nitrógeno Amoniacal, Amoníaco (Skalar)							
Nitrógeno Amoniacal ⁽¹⁰⁾⁽⁹⁾	11620	17/08/2024	mg NH3-N/L	0,008	0,019	0,134	1,2E-2
Amoníaco ⁽¹⁰⁾⁽⁹⁾	11620	17/08/2024	mg NH3/L	0,010	0,023	0,163	1,5E-2
005 ENSAYOS POR CROMATOGRFÍA							
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40) ⁽¹⁰⁾⁽⁵⁾	20488	17/08/2024	mg/L	0,0020	0,0090	< 0,0020	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Dureza Total ⁽¹⁰⁾⁽²⁾	20240	20/08/2024	mg/L	0,30	1,50	21,31	1,1E+0
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP MS							
Plata Disuelta (Ag) ⁽¹⁰⁾⁽⁵⁾	20235	20/08/2024	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008	NE
Aluminio Disuelto (Al) ⁽¹⁰⁾⁽⁵⁾	20235	20/08/2024	mg/L	0,003	0,011	0,031	1,3E-2
Arsénico Disuelto (As) ⁽¹⁰⁾⁽⁵⁾	20235	20/08/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Boro Disuelto (B) ⁽¹⁰⁾⁽⁵⁾	20235	20/08/2024	mg/L	0,003	0,012	0,024	1,1E-2
Bario Disuelto (Ba) ⁽¹⁰⁾⁽⁵⁾	20235	20/08/2024	mg/L	0,0006	0,0014	0,0139	2,4E-3
Berilio Disuelto (Be) ⁽¹⁰⁾⁽⁵⁾	20235	20/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Bismuto Disuelto (Bi) ⁽¹⁰⁾⁽⁵⁾	20235	20/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Calcio Disuelto (Ca) ⁽¹⁰⁾⁽⁵⁾	20235	20/08/2024	mg/L	0,10	0,25	5,59	6,3E-1
Cadmio Disuelto (Cd) ⁽¹⁰⁾⁽⁵⁾	20235	20/08/2024	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010	NE
Cobalto Disuelto (Co) ⁽¹⁰⁾⁽⁵⁾	20235	20/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Cromo Disuelto (Cr) ⁽¹⁰⁾⁽⁵⁾	20235	20/08/2024	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007	NE
Cobre Disuelto (Cu) ⁽¹⁰⁾⁽⁵⁾	20235	20/08/2024	mg/L	0,0003	0,0009	0,0065	1,5E-3
Hierro Disuelto (Fe) ⁽¹⁰⁾⁽⁵⁾	20235	20/08/2024	mg/L	0,016	0,048	0,151	5,7E-2



INFORME DE ENSAYO: 73325/2024

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

514504/2024-1.0

13/08/2024

13:54:00

Aguas Superficiales
W-5

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Mercurio Disuelto (Hg) ^{(a)(b)}	20235	20/08/2024	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K) ^{(a)(b)}	20235	20/08/2024	mg/L	0,02	0,05	0,47	1,2E-1
Litio Disuelto (Li) ^{(a)(b)}	20235	20/08/2024	mg/L	0,0007	0,0013	< 0,0007	NE
Magnesio Disuelto (Mg) ^{(a)(b)}	20235	20/08/2024	mg/L	0,002	0,012	1,784	2,8E-1
Manganeso Disuelto (Mn) ^{(a)(b)}	20235	20/08/2024	mg/L	0,0002	0,0005	0,0369	4,3E-3
Molibdeno Disuelto (Mo) ^{(a)(b)}	20235	20/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Sodio Disuelto (Na) ^{(a)(b)}	20235	20/08/2024	mg/L	0,01	0,02	3,68	4,0E-1
Níquel Disuelto (Ni) ^{(a)(b)}	20235	20/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fósforo Disuelto (P) ^{(a)(b)}	20235	20/08/2024	mg/L	0,05	0,13	< 0,05	NE
Plomo Disuelto (Pb) ^{(a)(b)}	20235	20/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb) ^{(a)(b)}	20235	20/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Selenio Disuelto (Se) ^{(a)(b)}	20235	20/08/2024	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006	NE
Silicio Disuelto (Si) ^{(a)(b)}	20235	20/08/2024	mg/L	0,10	0,39	7,55	7,9E-1
Estaño Disuelto (Sn) ^{(a)(b)}	20235	20/08/2024	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Estroncio Disuelto (Sr) ^{(a)(b)}	20235	20/08/2024	mg/L	0,00020	0,00049	0,03755	5,4E-3
Titanio Disuelto (Ti) ^{(a)(b)}	20235	20/08/2024	mg/L	0,0005	0,0013	< 0,0005	NE
Talio Disuelto (Tl) ^{(a)(b)}	20235	20/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Uranio Disuelto (U) ^{(a)(b)}	20235	20/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Vanadio Disuelto (V) ^{(a)(b)}	20235	20/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Zinc Disuelto (Zn) ^{(a)(b)}	20235	20/08/2024	mg/L	0,008	0,020	< 0,008	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP MS							
Plata (Ag) ^{(a)(b)}	20237	20/08/2024	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008	NE
Aluminio (Al) ^{(a)(b)}	20237	20/08/2024	mg/L	0,003	0,011	0,075	1,7E-2
Arsénico (As) ^{(a)(b)}	20237	20/08/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Boro (B) ^{(a)(b)}	20237	20/08/2024	mg/L	0,003	0,012	0,025	1,1E-2
Bario (Ba) ^{(a)(b)}	20237	20/08/2024	mg/L	0,0006	0,0014	0,0146	2,4E-3
Berilio (Be) ^{(a)(b)}	20237	20/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Bismuto (Bi) ^{(a)(b)}	20237	20/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Calcio (Ca) ^{(a)(b)}	20237	20/08/2024	mg/L	0,10	0,25	5,59	6,3E-1
Cadmio (Cd) ^{(a)(b)}	20237	20/08/2024	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010	NE
Cobalto (Co) ^{(a)(b)}	20237	20/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Cromo (Cr) ^{(a)(b)}	20237	20/08/2024	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007	NE
Cobre (Cu) ^{(a)(b)}	20237	20/08/2024	mg/L	0,0003	0,0009	0,0091	1,8E-3
Hierro (Fe) ^{(a)(b)}	20237	20/08/2024	mg/L	0,016	0,048	0,278	7,2E-2
Mercurio (Hg) ^{(a)(b)}	20237	20/08/2024	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Potasio (K) ^{(a)(b)}	20237	20/08/2024	mg/L	0,02	0,05	0,47	1,2E-1
Litio (Li) ^{(a)(b)}	20237	20/08/2024	mg/L	0,0007	0,0013	< 0,0007	NE
Magnesio (Mg) ^{(a)(b)}	20237	20/08/2024	mg/L	0,002	0,012	1,784	2,8E-1
Manganeso (Mn) ^{(a)(b)}	20237	20/08/2024	mg/L	0,0002	0,0005	0,0400	4,5E-3
Molibdeno (Mo) ^{(a)(b)}	20237	20/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Sodio (Na) ^{(a)(b)}	20237	20/08/2024	mg/L	0,01	0,02	3,68	4,0E-1
Níquel (Ni) ^{(a)(b)}	20237	20/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fósforo (P) ^{(a)(b)}	20237	20/08/2024	mg/L	0,05	0,13	< 0,05	NE
Plomo (Pb) ^{(a)(b)}	20237	20/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb) ^{(a)(b)}	20237	20/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Selenio (Se) ^{(a)(b)}	20237	20/08/2024	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006	NE



INFORME DE ENSAYO: 73325/2024

N° ALS LS						514504/2024-1.0	
Fecha de Muestreo						13/08/2024	
Hora de Muestreo						13:54:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						W-5	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Silicio (Si) ⁽⁴⁾⁽⁵⁾	20237	20/08/2024	mg/L	0,10	0,39	7,55	7,9E-1
Estaño (Sn) ⁽²⁾⁽⁵⁾	20237	20/08/2024	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Estroncio (Sr) ⁽⁴⁾⁽⁵⁾	20237	20/08/2024	mg/L	0,00020	0,00049	0,03878	5,5E-3
Titanio (Ti) ⁽⁴⁾⁽⁵⁾	20237	20/08/2024	mg/L	0,0005	0,0013	< 0,0005	NE
Talio (Tl) ⁽⁴⁾⁽⁵⁾	20237	20/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Uranio (U) ⁽⁴⁾⁽⁵⁾	20237	20/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Vanadio (V) ⁽⁴⁾⁽⁵⁾	20237	20/08/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Zinc (Zn) ⁽⁴⁾⁽⁵⁾	20237	20/08/2024	mg/L	0,008	0,020	< 0,008	NE
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Bacterias coliformes fecales ⁽⁷⁾⁽⁸⁾	23893	14/08/2024	NMP/100 mL	1	1,1	2359	1590 - 3600
Bacterias coliformes totales ⁽⁷⁾⁽⁸⁾	23908	14/08/2024	NMP/100 mL	1	1,1	> 24196	14395 - ∞
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) ⁽⁷⁾⁽⁸⁾	23917	14/08/2024	mg/L	2	2,5	< 2	NE
Escherichia coli ⁽⁷⁾⁽⁸⁾	23919	14/08/2024	NMP/mL	1	1,1	934	684 - 1231
Nitratos, (como N) ⁽⁷⁾⁽⁸⁾	23923	14/08/2024	mg/L	0,2	1	< 0,2	NE
Nitritos, (como N) ⁽⁷⁾⁽⁸⁾	23924	14/08/2024	mg/L	0,002	0,003	0,003	NE



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 003 - 01

INFORME DE ENSAYO: 74702/2024

Minera Panamá S.A.

Torre de Las Américas Torre A Nro. Piso 21 Punta Pacífica Ciudad de Panamá Panamá

Monitoreo Ambiental Agosto 2024

Emitido por: - Karin Zelada Trígoso

Fecha de Emisión: 10/09/2024

Karin Zelada Trígoso
CQP: 830
Personal Signatario – Químico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 43

Revisión: 01
Fecha de Revisión: 16/10/2022

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com





INFORME DE ENSAYO: 74702/2024

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

N° ALS LS							552518/2024-1.0
Fecha de Muestreo							28/08/2024
Hora de Muestreo							13:31:00
Tipo de Muestra							Agua de Proceso
Identificación							DD-SP1-001
Parámetro	Ref. Met.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas (°X _W)	19728	04/09/2024	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Cianuro Total (°X _W)	10962	06/09/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Cianuro Wad (°X _W)	10972	04/09/2024	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Cromo Hexavalente (°X _W)	18154	05/09/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	NE
DQO (°X _D)	33655	05/09/2024	mg/L	2	5	6	1,0E+0
Fósforo Total (°X _W)	10877	04/09/2024	mg P/L	0,010	0,100	< 0,010	NE
Nitrógeno Total (°X _W)	10931	04/09/2024	mg N/L	0,024	0,071	0,117	2,5E-2
Sólidos Suspendedos Totales (°X _R)	33651	03/09/2024	mg/L	3	5	< 3	NE
Sólidos Totales Disueltos (°X _W)	19501	03/09/2024	mg/L	2	5	90	3,7E+0
Sulfuros (°X _W)	10989	04/09/2024	mg/L	0,0010	0,0020	< 0,0010	NE
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS - Alcalinidad							
Alcalinidad Total (°X _W)	17663	07/09/2024	mg CaCO ₃ /L	1,0	2,5	23,3	2,7
Alcalinidad Bicarbonato (°X _W)	17663	07/09/2024	mg CaCO ₃ /L	1,0	2,5	23,3	2,7
Alcalinidad Carbonato (°X _W)	17663	07/09/2024	mg CaCO ₃ /L	1,0	2,5	< 1,0	NE
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografía Iónica							
Cloruros, Cl- (°X _W)	7427	03/09/2024	mg/L	0,061	0,200	11,81	0,49
Bromuro, Br- (°X _W)	7427	03/09/2024	mg/L	0,004	0,025	< 0,004	NE
Fluoruros, F- (°X _W)	7427	03/09/2024	mg/L	0,002	0,006	0,023	0,008
Sulfatos, SO ₄ -2 (°X _W)	7427	03/09/2024	mg/L	0,050	0,200	23,40	1,84
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS - Nitrógeno Amoniacal, Amoníaco (Skalar)							
Nitrógeno Amoniacal (°X _W)	10925	04/09/2024	mg NH ₃ -N/L	0,008	0,019	< 0,008	NE
Amoníaco (°X _W)	10925	04/09/2024	mg NH ₃ /L	0,010	0,023	< 0,010	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA							
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40) (°X _D)	20488	04/09/2024	mg/L	0,0020	0,0090	< 0,0020	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Dureza Total (°X _D)	20240	04/09/2024	mg/L	0,30	1,50	34,68	1,5E+0
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP MS							
Plata Disuelta (Ag) (°X _D)	20235	04/09/2024	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008	NE
Aluminio Disuelto (Al) (°X _D)	20235	04/09/2024	mg/L	0,003	0,011	0,031	1,3E-2
Arsénico Disuelto (As) (°X _D)	20235	04/09/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Boro Disuelto (B) (°X _D)	20235	04/09/2024	mg/L	0,003	0,012	0,060	1,4E-2
Bario Disuelto (Ba) (°X _D)	20235	04/09/2024	mg/L	0,0006	0,0014	0,0096	2,0E-3
Berilio Disuelto (Be) (°X _D)	20235	04/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Bismuto Disuelto (Bi) (°X _D)	20235	04/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Calcio Disuelto (Ca) (°X _D)	20235	04/09/2024	mg/L	0,10	0,25	10,36	9,9E-1
Cadmio Disuelto (Cd) (°X _D)	20235	04/09/2024	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010	NE
Cobalto Disuelto (Co) (°X _D)	20235	04/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Cromo Disuelto (Cr) (°X _D)	20235	04/09/2024	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007	NE
Cobre Disuelto (Cu) (°X _D)	20235	04/09/2024	mg/L	0,0003	0,0009	0,0416	5,0E-3
Hierro Disuelto (Fe) (°X _D)	20235	04/09/2024	mg/L	0,016	0,048	0,108	5,2E-2



INFORME DE ENSAYO: 74702/2024

N° ALS LS

552518/2024-1.0

Fecha de Muestreo

28/08/2024

Hora de Muestreo

13:31:00

Tipo de Muestra

Agua de Proceso

Identificación

DD-SP1-001

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Mercurio Disuelto (Hg) ⁽¹⁾⁽²⁾	20235	04/09/2024	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K) ⁽¹⁾⁽²⁾	20235	04/09/2024	mg/L	0,02	0,05	1,64	3,1E-1
Litio Disuelto (Li) ⁽¹⁾⁽²⁾	20235	04/09/2024	mg/L	0,0007	0,0013	< 0,0007	NE
Magnesio Disuelto (Mg) ⁽¹⁾⁽²⁾	20235	04/09/2024	mg/L	0,002	0,012	2,140	3,3E-1
Manganeso Disuelto (Mn) ⁽¹⁾⁽²⁾	20235	04/09/2024	mg/L	0,0002	0,0005	0,0428	4,8E-3
Molibdeno Disuelto (Mo) ⁽¹⁾⁽²⁾	20235	04/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0266	3,4E-3
Sodio Disuelto (Na) ⁽¹⁾⁽²⁾	20235	04/09/2024	mg/L	0,01	0,02	13,84	1,4E+0
Níquel Disuelto (Ni) ⁽¹⁾⁽²⁾	20235	04/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fósforo Disuelto (P) ⁽¹⁾⁽²⁾	20235	04/09/2024	mg/L	0,05	0,13	< 0,05	NE
Plomo Disuelto (Pb) ⁽¹⁾⁽²⁾	20235	04/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb) ⁽¹⁾⁽²⁾	20235	04/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Selenio Disuelto (Se) ⁽¹⁾⁽²⁾	20235	04/09/2024	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006	NE
Silicio Disuelto (Si) ⁽¹⁾⁽²⁾	20235	04/09/2024	mg/L	0,10	0,39	3,05	5,1E-1
Estaño Disuelto (Sn) ⁽¹⁾⁽²⁾	20235	04/09/2024	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Estroncio Disuelto (Sr) ⁽¹⁾⁽²⁾	20235	04/09/2024	mg/L	0,00020	0,00049	0,03515	5,2E-3
Titanio Disuelto (Ti) ⁽¹⁾⁽²⁾	20235	04/09/2024	mg/L	0,0005	0,0013	< 0,0005	NE
Talio Disuelto (Tl) ⁽¹⁾⁽²⁾	20235	04/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Uranio Disuelto (U) ⁽¹⁾⁽²⁾	20235	04/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Vanadio Disuelto (V) ⁽¹⁾⁽²⁾	20235	04/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Zinc Disuelto (Zn) ⁽¹⁾⁽²⁾	20235	04/09/2024	mg/L	0,008	0,020	0,056	2,1E-2
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP MS							
Plata (Ag) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	04/09/2024	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008	NE
Aluminio (Al) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	04/09/2024	mg/L	0,003	0,011	0,350	4,1E-2
Arsénico (As) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	04/09/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Boro (B) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	04/09/2024	mg/L	0,003	0,012	0,060	1,4E-2
Bario (Ba) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	04/09/2024	mg/L	0,0006	0,0014	0,0105	2,1E-3
Berilio (Be) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	04/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Bismuto (Bi) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	04/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Calcio (Ca) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	04/09/2024	mg/L	0,10	0,25	10,36	9,9E-1
Cadmio (Cd) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	04/09/2024	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010	NE
Cobalto (Co) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	04/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Cromo (Cr) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	04/09/2024	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007	NE
Cobre (Cu) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	04/09/2024	mg/L	0,0003	0,0009	0,0948	9,0E-3
Hierro (Fe) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	04/09/2024	mg/L	0,016	0,048	0,526	1,0E-1
Mercurio (Hg) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	04/09/2024	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Potasio (K) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	04/09/2024	mg/L	0,02	0,05	1,64	3,1E-1
Litio (Li) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	04/09/2024	mg/L	0,0007	0,0013	< 0,0007	NE
Magnesio (Mg) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	04/09/2024	mg/L	0,002	0,012	2,140	3,3E-1
Manganeso (Mn) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	04/09/2024	mg/L	0,0002	0,0005	0,0466	5,0E-3
Molibdeno (Mo) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	04/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0266	3,4E-3
Sodio (Na) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	04/09/2024	mg/L	0,01	0,02	13,84	1,4E+0
Níquel (Ni) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	04/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fósforo (P) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	04/09/2024	mg/L	0,05	0,13	< 0,05	NE
Plomo (Pb) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	04/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	04/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Selenio (Se) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	04/09/2024	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006	NE



INFORME DE ENSAYO: 74702/2024

N° ALS LS				552518/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				28/08/2024			
Hora de Muestreo				13:31:00			
Tipo de Muestra				Agua de Proceso			
Identificación				DD-SP1-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Silicio (Si) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	04/09/2024	mg/L	0,10	0,39	3,51	5,4E-3
Estaño (Sn) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	04/09/2024	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Estroncio (Sr) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	04/09/2024	mg/L	0,00020	0,00049	0,03721	5,3E-3
Titanio (Ti) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	04/09/2024	mg/L	0,0005	0,0013	0,0087	1,8E-3
Talio (Tl) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	04/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Uranio (U) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	04/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Vanadio (V) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	04/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0012	5,0E-4
Zinc (Zn) ⁽¹⁾⁽²⁾	20237	04/09/2024	mg/L	0,008	0,020	0,056	2,1E-2
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Bacterias coliformes fecales ⁽¹⁾⁽²⁾	23893	29/08/2024	NMP/100 mL	1	1,1	< 10	0,0 - 37
Bacterias coliformes totales ⁽¹⁾⁽²⁾	23908	29/08/2024	NMP/100 mL	1	1,1	272	173 - 402
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) ⁽¹⁾⁽²⁾	23917	29/08/2024	mg/L	2	2,5	< 2	NE
Escherichia coli ⁽¹⁾⁽²⁾	23919	29/08/2024	NMP/mL	1	1,1	< 10	0,0 - 37
Nitratos, (como N) ⁽¹⁾⁽²⁾	23923	29/08/2024	mg/L	0,2	1	< 0,2	NE
Nitritos, (como N) ⁽¹⁾⁽²⁾	23924	29/08/2024	mg/L	0,002	0,003	0,003	NE



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 003 - 01

INFORME DE ENSAYO: 74744/2024

Minera Panamá S.A.

Torre de Las Américas Torre A Nro. Piso 21 Punta Pacífica Ciudad de Panamá Panamá

Monitoreo Ambiental Setiembre 2024

Emitido por: - Karin Zelada Trigos

Fecha de Emisión: 25/09/2024

Karin Zelada Trigos
CQP: 830
Personal Signatario – Químico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 38

Revisión: 01
Fecha de Revisión: 16/10/2022

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com





INFORME DE ENSAYO: 74744/2024

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

N° ALS LS	585853/2024-1.0						
Fecha de Muestreo	12/09/2024						
Hora de Muestreo	09:57:00						
Tipo de Muestra	Agua de Proceso						
Identificación	DD-SP1-001						
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas (°API)	19728	21/09/2024	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Cianuro Total (°API)	10962	19/09/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Cianuro Wad (°API)	10972	19/09/2024	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Cromo Hexavalente (°API)	18154	19/09/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	NE
DQO (°API)	33655	16/09/2024	mg/L	2	5	< 2	NE
Fósforo Total (°API)	10877	22/09/2024	mg P/L	0,010	0,100	< 0,010	NE
Nitrógeno Total (°API)	10931	22/09/2024	mg N/L	0,024	0,071	0,183	2,9E-2
Sólidos Suspendedos Totales (°API)	33651	19/09/2024	mg/L	3	5	< 3	NE
Sólidos Totales Disueltos (°API)	19501	18/09/2024	mg/L	2	5	174	5,3E+0
Sulfuros (°API)	10989	18/09/2024	mg/L	0,0010	0,0020	< 0,0010	NE
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS - Alcalinidad							
Alcalinidad Total (°API)	17663	20/09/2024	mg CaCO ₃ /L	1,0	2,5	27,0	3,1
Alcalinidad Bicarbonato (°API)	17663	20/09/2024	mg CaCO ₃ /L	1,0	2,5	27,0	3,1
Alcalinidad Carbonato (°API)	17663	20/09/2024	mg CaCO ₃ /L	1,0	2,5	< 1,0	NE
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografía Iónica							
Cloruros, Cl- (°API)	7427	17/09/2024	mg/L	0,061	0,200	58,20	1,61
Bromuros, Br- (°API)	7427	17/09/2024	mg/L	0,004	0,025	< 0,004	NE
Fluoruros, F- (°API)	7427	17/09/2024	mg/L	0,002	0,006	0,016	0,007
Sulfatos, SO ₄ -2 (°API)	7427	17/09/2024	mg/L	0,050	0,200	36,62	2,19
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS - Nitrógeno Amoniacal, Amoniacal (Skalar)							
Nitrógeno Amoniacal (°API)	10925	18/09/2024	mg NH ₃ -N/L	0,008	0,019	< 0,008	NE
Amoniacal (°API)	10925	18/09/2024	mg NH ₃ /L	0,010	0,023	< 0,010	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA							
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40) (°API)	20488	18/09/2024	mg/L	0,0020	0,0090	< 0,0020	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Dureza Total (°API)	20240	19/09/2024	mg/L	0,30	1,50	57,83	2,1E+0
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP MS							
Plata Disuelta (Ag) (°API)	20235	19/09/2024	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008	NE
Aluminio Disuelto (Al) (°API)	20235	19/09/2024	mg/L	0,003	0,011	< 0,003	NE
Arsénico Disuelto (As) (°API)	20235	19/09/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Boro Disuelto (B) (°API)	20235	19/09/2024	mg/L	0,003	0,012	0,027	1,1E-2
Bario Disuelto (Ba) (°API)	20235	19/09/2024	mg/L	0,0006	0,0014	0,0156	2,5E-3
Berilio Disuelto (Be) (°API)	20235	19/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Bismuto Disuelto (Bi) (°API)	20235	19/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Calcio Disuelto (Ca) (°API)	20235	19/09/2024	mg/L	0,008	0,010	14,48	1,3E+0
Cadmio Disuelto (Cd) (°API)	20235	19/09/2024	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010	NE
Cobalto Disuelto (Co) (°API)	20235	19/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Cromo Disuelto (Cr) (°API)	20235	19/09/2024	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007	NE
Cobre Disuelto (Cu) (°API)	20235	19/09/2024	mg/L	0,0003	0,0009	0,0333	4,4E-3
Hierro Disuelto (Fe) (°API)	20235	19/09/2024	mg/L	0,016	0,048	0,050	4,6E-2



INFORME DE ENSAYO: 74744/2024

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

585853/2024-1.0

12/09/2024

09:57:00

Agua de Proceso

DD-SP1-001

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Mercurio Disuelto (Hg) ^(*)	20235	19/09/2024	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K) ^(*)	20235	19/09/2024	mg/L	0,02	0,05	2,41	4,4E-1
Litio Disuelto (Li) ^(*)	20235	19/09/2024	mg/L	0,0007	0,0013	< 0,0007	NE
Magnesio Disuelto (Mg) ^(*)	20235	19/09/2024	mg/L	0,002	0,012	4,556	5,7E-1
Manganeso Disuelto (Mn) ^(*)	20235	19/09/2024	mg/L	0,0002	0,0005	0,0625	6,2E-3
Molibdeno Disuelto (Mo) ^(*)	20235	19/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0199	2,7E-3
Sodio Disuelto (Na) ^(*)	20235	19/09/2024	mg/L	0,01	0,02	31,93	3,1E+0
Níquel Disuelto (Ni) ^(*)	20235	19/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fósforo Disuelto (P) ^(*)	20235	19/09/2024	mg/L	0,05	0,13	< 0,05	NE
Piomo Disuelto (Pb) ^(*)	20235	19/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb) ^(*)	20235	19/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Selenio Disuelto (Se) ^(*)	20235	19/09/2024	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006	NE
Silicio Disuelto (Si) ^(*)	20235	19/09/2024	mg/L	0,10	0,39	3,80	5,6E-1
Estaño Disuelto (Sn) ^(*)	20235	19/09/2024	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Estroncio Disuelto (Sr) ^(*)	20235	19/09/2024	mg/L	0,00020	0,00049	0,06180	7,3E-3
Titanio Disuelto (Ti) ^(*)	20235	19/09/2024	mg/L	0,0005	0,0013	< 0,0005	NE
Talio Disuelto (Tl) ^(*)	20235	19/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Uranio Disuelto (U) ^(*)	20235	19/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Vanadio Disuelto (V) ^(*)	20235	19/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Zinc Disuelto (Zn) ^(*)	20235	19/09/2024	mg/L	0,008	0,020	0,055	2,1E-2
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP MS							
Plata (Ag) ^(*)	20237	19/09/2024	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008	NE
Aluminio (Al) ^(*)	20237	19/09/2024	mg/L	0,003	0,011	0,207	2,8E-2
Arsénico (As) ^(*)	20237	19/09/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Boro (B) ^(*)	20237	19/09/2024	mg/L	0,003	0,012	0,029	1,1E-2
Bario (Ba) ^(*)	20237	19/09/2024	mg/L	0,0006	0,0014	0,0160	2,5E-3
Berilio (Be) ^(*)	20237	19/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Bismuto (Bi) ^(*)	20237	19/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Calcio (Ca) ^(*)	20237	19/09/2024	mg/L	0,008	0,010	15,25	1,4E+0
Cadmio (Cd) ^(*)	20237	19/09/2024	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010	NE
Cobalto (Co) ^(*)	20237	19/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Cromo (Cr) ^(*)	20237	19/09/2024	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007	NE
Cobre (Cu) ^(*)	20237	19/09/2024	mg/L	0,0003	0,0009	0,0731	7,3E-3
Hierro (Fe) ^(*)	20237	19/09/2024	mg/L	0,016	0,048	0,440	9,0E-2
Mercurio (Hg) ^(*)	20237	19/09/2024	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Potasio (K) ^(*)	20237	19/09/2024	mg/L	0,02	0,05	2,53	4,6E-1
Litio (Li) ^(*)	20237	19/09/2024	mg/L	0,0007	0,0013	< 0,0007	NE
Magnesio (Mg) ^(*)	20237	19/09/2024	mg/L	0,002	0,012	4,796	5,9E-1
Manganeso (Mn) ^(*)	20237	19/09/2024	mg/L	0,0002	0,0005	0,0718	6,9E-3
Molibdeno (Mo) ^(*)	20237	19/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0214	2,8E-3
Sodio (Na) ^(*)	20237	19/09/2024	mg/L	0,01	0,02	33,25	3,2E+0
Níquel (Ni) ^(*)	20237	19/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fósforo (P) ^(*)	20237	19/09/2024	mg/L	0,05	0,13	< 0,05	NE
Piomo (Pb) ^(*)	20237	19/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb) ^(*)	20237	19/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Selenio (Se) ^(*)	20237	19/09/2024	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006	NE



INFORME DE ENSAYO: 74744/2024

N° ALS 15							585853/2024-1.0
Fecha de Muestreo							12/09/2024
Hora de Muestreo							09:57:00
Tipo de Muestra							Agua de Proceso
Identificación							DD-SP1-001
Parámetro	Ref. Met.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Silicio (Si) (X ⁹⁵)	20237	19/09/2024	mg/L	0,10	0,39	4,10	5,8E-1
Estaño (Sn) (X ⁹⁵)	20237	19/09/2024	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Estroncio (Sr) (X ⁹⁵)	20237	19/09/2024	mg/L	0,00020	0,00049	0,06550	7,6E-3
Titanio (Ti) (X ⁹⁵)	20237	19/09/2024	mg/L	0,0005	0,0013	0,0068	1,7E-3
Talio (Tl) (X ⁹⁵)	20237	19/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Uranio (U) (X ⁹⁵)	20237	19/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Vanadio (V) (X ⁹⁵)	20237	19/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0012	5,0E-4
Zinc (Zn) (X ⁹⁵)	20237	19/09/2024	mg/L	0,008	0,020	0,064	2,1E-2
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Bacterias coliformes fecales (X ⁹⁶)	23893	13/09/2024	NMP/100 mL	1	1,1	63	29 - 137
Bacterias coliformes totales (X ⁹⁶)	23908	13/09/2024	NMP/100 mL	1	1,1	211	126 - 326
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (X ⁹⁸)	23917	13/09/2024	mg/L	2	2,5	< 2	NE
Escherichia coli (X ⁹⁹)	23919	13/09/2024	NMP/mL	1	1,1	< 10	0,0 - 37
Nitratos, (como N) (X ⁹⁹)	23923	13/09/2024	mg/L	0,2	1	< 0,2	NE
Nitritos, (como N) (X ⁹⁹)	23924	13/09/2024	mg/L	0,002	0,003	0,002	NE

N° ALS 15							585854/2024-1.0
Fecha de Muestreo							12/09/2024
Hora de Muestreo							12:07:00
Tipo de Muestra							Agua de Proceso
Identificación							DD-SP9-001
Parámetro	Ref. Met.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas (X ⁹⁹)	19728	21/09/2024	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Cianuro Total (X ⁹⁹)	10962	19/09/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Cianuro Wad (X ⁹⁹)	10972	19/09/2024	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Cromo Hexavalente (X ⁹⁹)	18154	19/09/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	NE
DQO (X ⁹⁹)	33655	16/09/2024	mg/L	2	5	< 2	NE
Fósforo Total (X ⁹⁹)	10877	22/09/2024	mg P/L	0,010	0,100	< 0,010	NE
Nitrógeno Total (X ⁹⁹)	10931	22/09/2024	mg N/L	0,024	0,071	0,960	6,7E-2
Sólidos Suspendedos Totales (X ⁹⁹)	33651	19/09/2024	mg/L	3	5	4	NE
Sólidos Totales Disueltos (X ⁹⁹)	19501	18/09/2024	mg/L	2	5	61	3,1E+0
Sulfuros (X ⁹⁹)	10989	18/09/2024	mg/L	0,0010	0,0020	< 0,0010	NE
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS - Alcalinidad							
Alcalinidad Total (X ⁹⁹)	17663	20/09/2024	mg CaCO3/L	1,0	2,5	24,7	2,9
Alcalinidad Bicarbonato (X ⁹⁹)	17663	20/09/2024	mg CaCO3/L	1,0	2,5	24,7	2,9
Alcalinidad Carbonato (X ⁹⁹)	17663	20/09/2024	mg CaCO3/L	1,0	2,5	< 1,0	NE
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografía Iónica							
Cloruros, Cl- (X ⁹⁹)	7427	17/09/2024	mg/L	0,061	0,200	3,066	0,273
Bromuro, Br- (X ⁹⁹)	7427	17/09/2024	mg/L	0,004	0,025	< 0,004	NE
Fluoruros, F- (X ⁹⁹)	7427	17/09/2024	mg/L	0,002	0,006	0,003	NE
Sulfatos, SO4-2 (X ⁹⁹)	7427	17/09/2024	mg/L	0,050	0,200	5,151	0,933
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS - Nitrógeno Amoniacal, Amoniacal (Skalar)							
Nitrógeno Amoniacal (X ⁹⁹)	10925	18/09/2024	mg NH3-N/L	0,008	0,019	0,461	3,9E-2
Amoniacal (X ⁹⁹)	10925	18/09/2024	mg NH3/L	0,010	0,023	0,560	4,7E-2



INFORME DE ENSAYO: 74744/2024

N° ALS LS		585854/2024-1.0					
Fecha de Muestreo		12/09/2024					
Hora de Muestreo		12:07:00					
Tipo de Muestra		Agua de Proceso					
Identificación		DD-SP9-001					
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
005 ENSAYOS POR CROMATOGRFIA							
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40) (X ¹⁰)	20488	18/09/2024	mg/L	0,0020	0,0090	< 0,0020	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Dureza Total (X ¹⁰)	20240	19/09/2024	mg/L	0,30	1,50	24,05	1,2E+0
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP MS							
Plata Disuelta (Ag) (X ¹⁰)	20235	19/09/2024	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008	NE
Aluminio Disuelto (Al) (X ¹⁰)	20235	19/09/2024	mg/L	0,003	0,011	< 0,003	NE
Arsénico Disuelto (As) (X ¹⁰)	20235	19/09/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Boro Disuelto (B) (X ¹⁰)	20235	19/09/2024	mg/L	0,003	0,012	0,008	NE
Bario Disuelto (Ba) (X ¹⁰)	20235	19/09/2024	mg/L	0,0006	0,0014	0,0100	2,0E-3
Berilio Disuelto (Be) (X ¹⁰)	20235	19/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Bismuto Disuelto (Bi) (X ¹⁰)	20235	19/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Calcio Disuelto (Ca) (X ¹⁰)	20235	19/09/2024	mg/L	0,008	0,010	6,420	6,9E-1
Cadmio Disuelto (Cd) (X ¹⁰)	20235	19/09/2024	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010	NE
Cobalto Disuelto (Co) (X ¹⁰)	20235	19/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Cromo Disuelto (Cr) (X ¹⁰)	20235	19/09/2024	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007	NE
Cobre Disuelto (Cu) (X ¹⁰)	20235	19/09/2024	mg/L	0,0003	0,0009	0,0018	1,0E-3
Hierro Disuelto (Fe) (X ¹⁰)	20235	19/09/2024	mg/L	0,016	0,048	0,486	9,5E-2
Mercurio Disuelto (Hg) (X ¹⁰)	20235	19/09/2024	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K) (X ¹⁰)	20235	19/09/2024	mg/L	0,02	0,05	1,17	2,3E-1
Litio Disuelto (Li) (X ¹⁰)	20235	19/09/2024	mg/L	0,0007	0,0013	< 0,0007	NE
Magnesio Disuelto (Mg) (X ¹⁰)	20235	19/09/2024	mg/L	0,002	0,012	1,892	2,9E-1
Manganeso Disuelto (Mn) (X ¹⁰)	20235	19/09/2024	mg/L	0,0002	0,0005	0,0363	4,3E-3
Molibdeno Disuelto (Mo) (X ¹⁰)	20235	19/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0039	8,0E-4
Sodio Disuelto (Na) (X ¹⁰)	20235	19/09/2024	mg/L	0,01	0,02	7,21	7,4E-1
Níquel Disuelto (Ni) (X ¹⁰)	20235	19/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fósforo Disuelto (P) (X ¹⁰)	20235	19/09/2024	mg/L	0,05	0,13	< 0,05	NE
Plomo Disuelto (Pb) (X ¹⁰)	20235	19/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb) (X ¹⁰)	20235	19/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Selenio Disuelto (Se) (X ¹⁰)	20235	19/09/2024	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006	NE
Silicio Disuelto (Si) (X ¹⁰)	20235	19/09/2024	mg/L	0,30	0,39	7,80	8,1E-1
Estaño Disuelto (Sn) (X ¹⁰)	20235	19/09/2024	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Estroncio Disuelto (Sr) (X ¹⁰)	20235	19/09/2024	mg/L	0,00020	0,00049	0,03430	5,1E-3
Titanio Disuelto (Ti) (X ¹⁰)	20235	19/09/2024	mg/L	0,0005	0,0013	< 0,0005	NE
Talio Disuelto (Tl) (X ¹⁰)	20235	19/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Uranio Disuelto (U) (X ¹⁰)	20235	19/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Vanadio Disuelto (V) (X ¹⁰)	20235	19/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Zinc Disuelto (Zn) (X ¹⁰)	20235	19/09/2024	mg/L	0,008	0,020	< 0,008	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP MS							
Plata (Ag) (X ¹⁰)	20237	19/09/2024	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008	NE
Aluminio (Al) (X ¹⁰)	20237	19/09/2024	mg/L	0,003	0,011	0,044	1,4E-2
Arsénico (As) (X ¹⁰)	20237	19/09/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Boro (B) (X ¹⁰)	20237	19/09/2024	mg/L	0,003	0,012	0,012	1,0E-2
Bario (Ba) (X ¹⁰)	20237	19/09/2024	mg/L	0,0006	0,0014	0,0123	2,3E-3
Berilio (Be) (X ¹⁰)	20237	19/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Bismuto (Bi) (X ¹⁰)	20237	19/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE



INFORME DE ENSAYO: 74744/2024

N° ALS LS				585854/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				12/09/2024			
Hora de Muestreo				12:07:00			
Tipo de Muestra				Agua de Proceso			
Identificación				DD-SP9-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Calcio (Ca) ^(*) (B)	20237	19/09/2024	mg/L	0,008	0,010	6,450	6,9E-1
Cadmio (Cd) ^(*) (B)	20237	19/09/2024	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010	NE
Cobalto (Co) ^(*) (B)	20237	19/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Cromo (Cr) ^(*) (B)	20237	19/09/2024	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007	NE
Cobre (Cu) ^(*) (B)	20237	19/09/2024	mg/L	0,0003	0,0009	0,0018	1,0E-3
Hierro (Fe) ^(*) (B)	20237	19/09/2024	mg/L	0,016	0,048	0,938	1,5E-1
Mercurio (Hg) ^(*) (B)	20237	19/09/2024	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Potasio (K) ^(*) (B)	20237	19/09/2024	mg/L	0,02	0,05	1,17	2,3E-1
Litio (Li) ^(*) (B)	20237	19/09/2024	mg/L	0,0007	0,0013	< 0,0007	NE
Magnesio (Mg) ^(*) (B)	20237	19/09/2024	mg/L	0,002	0,012	1,928	3,0E-1
Manganeso (Mn) ^(*) (B)	20237	19/09/2024	mg/L	0,0002	0,0005	0,0570	5,8E-3
Molibdeno (Mo) ^(*) (B)	20237	19/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0045	8,7E-4
Sodio (Na) ^(*) (B)	20237	19/09/2024	mg/L	0,01	0,02	7,26	7,4E-1
Níquel (Ni) ^(*) (B)	20237	19/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fósforo (P) ^(*) (B)	20237	19/09/2024	mg/L	0,05	0,13	< 0,05	NE
Plomo (Pb) ^(*) (B)	20237	19/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb) ^(*) (B)	20237	19/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Selenio (Se) ^(*) (B)	20237	19/09/2024	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006	NE
Silicio (Si) ^(*) (B)	20237	19/09/2024	mg/L	0,10	0,39	7,80	8,1E-1
Estaño (Sn) ^(*) (B)	20237	19/09/2024	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Estroncio (Sr) ^(*) (B)	20237	19/09/2024	mg/L	0,00020	0,00049	0,03650	5,3E-3
Titanio (Ti) ^(*) (B)	20237	19/09/2024	mg/L	0,0005	0,0013	0,0028	1,3E-3
Talio (Tl) ^(*) (B)	20237	19/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Uranio (U) ^(*) (B)	20237	19/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Vanadio (V) ^(*) (B)	20237	19/09/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0009	4,6E-4
Zinc (Zn) ^(*) (B)	20237	19/09/2024	mg/L	0,008	0,020	< 0,008	NE
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Bacterias coliformes fecales ^(*) (B)	23893	13/09/2024	NMP/100 mL	1	1,1	4352	2762 - 6500
Bacterias coliformes totales ^(*) (B)	23908	13/09/2024	NMP/100 mL	1	1,1	> 24196	14395 - oo
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) ^(*) (B)	23917	13/09/2024	mg/L	2	2,5	< 2	NE
Escherichia coli ^(*) (B)	23919	13/09/2024	NMP/mL	1	1,1	320	216 - 457
Nitratos, (como N) ^(*) (B)	23923	13/09/2024	mg/L	0,2	1	0,4	0,1
Nitritos, (como N) ^(*) (B)	23924	13/09/2024	mg/L	0,002	0,003	0,010	0,003